Рэймонд М. Смаллиан

АЛИСА В СТРАНЕ СМЕКАЛКИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»

SHOUT
SHARE
IT

- Рэймонд М. Смаллиан
  - От переводчика
  - Предисловие
  - Введение
  - Часть 1. Задачи из Страны Чудес
    - Глава 1. Какая из Алис?
    - Глава 2. Кто украл крендели?
    - Глава 3. Кто не в своем уме?
    - Глава 4. Грифон и Черепаха Квази
    - Глава 5. О чем рассказал Король Червей
  - Часть 2. Зазеркальная логика
    - Глава 6. Двенадцатый вопрос
    - Глава 7. Траляля или Труляля?
    - Глава 8. И это самое прекрасное в ней!
    - Глава 9. Что не мог точно вспомнить Белый Рыцарь
    - Глава 10. Зазеркальная логика
    - Глава 11. Теория Черного Короля
    - Глава 12. Какая Алиса?
  - Решения
    - Глава 1
    - Глава 2
    - Глава 3
    - Глава 4
    - Глава 5
    - Глава 6
    - Глава 7
    - Глава 9
    - Глава 11
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6

Рэймонд М. Смаллиан
Алиса в Стране Смекалки

От переводчика

Встреча с каждой новой книгой Рэймонда М. Смаллиана всегда приятная неожиданность. Те, кто впервые знакомится с его творчеством, с радостным изумлением открывают для себя новый мир, населенный подчас необычными персонажами, — мир, в котором, несмотря на кажущуюся парадоксальность и противоречия здравому смыслу, царят непреложные законы логики (не всегда и не во всем обычной). Тех, кто знает предыдущие популярные книги Смаллиана, неизменно восхищает неистощимая изобретательность автора, который с нескрываемым удовольствием облекает в карнавальные одежды такую серьезную область науки, как математическая логика.

Как всякий подлинный новатор Смаллиан расширяет границы и обогащает возможности занимательного жанра, к которому принадлежат его популярные книги. (Литературные привязанности профессора Смаллиана неразрывно связаны с его научной деятельностью: он один из признанных специалистов по математической логике.) Гротеск и буффонада в сочетании с нежными, «акварельными» тонами, безукоризненное чувство стиля и блестящая остросюжетная фабула, искрометный юмор и подкупающая искренность, виртуозное владение научным материалом создают тот уникальный сплав качеств, которые отличают неповторимую смаллиановскую манеру письма и делают ее столь привлекательной для читателей.

Предлагаемая книга — третье популярное произведение Смаллиана, издаваемое в русском переводе. Любителям занимательной математики хорошо известны две предыдущие его книги: «Как же называется эта книга?» (М.: Мир, 1981) и «Принцесса или тигр?» (М.: Мир, 1985).

В США выход «Алисы в Стране Смекалки» был приурочен к 150-летию со дня рождения Льюиса Кэрролла, с которым Смаллиана сближает не только любовь к логике, но и пристрастие к «лепым нелепицам» — нонсенсу, особому направлению в английской литературе, основоположником которого по праву считается Эдвард Лир.

Две небольшие сказки об Алисе — «Приключения Алисы в Стране Чудес» (1865 г.) и «Сквозь зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье» (1871 г.), написанные скромным преподавателем математики из колледжа Крайст-Черч в Оксфорде, «с годами не только не устаревают, но открывают все новым и новым поколениям читателей различные уровни своего содержания, приглашая их к новым и новым „подстановкам“.

„Алиса“ живет („живее некуда!“ — как сказал о ней один из кэрролловских героев), завораживая своим очищающим смехом, глубиной мысли, осмысленностью своих „бессмыслиц“»[1]. Не иссякает поток научных исследований, посвященных литературоведческим, языковым, семантическим, информационным, логическим, философским аспектам творчества Льюиса Кэрролла.

Сказки Льюиса Кэрролла об Алисе, выдержавшие более сотни изданий на различных языках мира, неоднократно переводились и издавались на русском языке. Русская кэрроллиана не только обширна, но и уникальна. «Соня в Царстве Дива», вышедшая в анонимном переводе еще в 1879 г., была едва ли не первым переводом сказки Кэрролла на иностранный язык. Только в современной русской кэрроллиане «Алиса» представлена широким спектром работ от пересказа для детей Бориса Заходера (Кэрролл Л. Алиса в Стране Чудес. — М.: Детская литература, 1974) до строгого академического перевода Н. М. Демуровой с комментариями Мартина Гарднера (Кэрролл Л. Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье: Серия «Литературные памятники». — М.: Наука, 1978) и публикаций в детском физико-математическом журнале «Квант», сопровождаемых задачами-комментариями, выдержанными в истинно кэрролловском духе. Ныне богатая и разнообразная отечественная кэрроллиана пополняется еще одним изданием. «Алиса в Стране Смекалки» — не комментарий современного логика по поводу того или иного места в знаменитых сказках об Алисе, а тонкая стилизация, сохраняющая драматургию подлинника, которая воспроизводит тонкую вязь кэрролловского повествования, наполняя его новым содержанием. Прочтите книгу Смаллиана, и вы убедитесь в этом.

Ю. Данилов

Предисловие

Рэймонд Смаллиан воплощает в одном лице единственное в своем роде собрание различных профессий: философ, логик, математик, музыкант, фокусник, юморист, писатель и составитель великолепных задачголоволомок. Искусный писатель и великолепный юморист, Смаллиан любит облекать свои задачи в литературную форму, нередко пародирующую какие-нибудь известные произведения. Делает он это настолько хорошо, что его книги, изобилующие всякого рода парадоксами, курьезами и задачами, с удовольствием читают и те, кто даже не пытается решать задачи.

Первая книга головоломок Рэя Смаллиана (я называю его просто Рэем потому, что мы старые друзья) вышла под названием «Как же называется эта книга?»[2] В ней читателя ожидала встреча с рыцарями (всегда говорящими только правду) и лжецами (всегда изрекающими только ложь), а также с такими персонажами, как инспектор Крэг, Беллини и Челлини, граф Дракула Задунайский, Алиса и другие обитатели Страны Чудес Льюиса Кэрролла. Разумеется, читатели, взявшие на себя труд перерешать все логические задачи, собранные в книге Смаллиана, как бы она ни называлась, были вознаграждены вдвойне, а в заключение их ожидала великолепнейшая награда — возможность разобраться в движущих пружинах доказательства знаменитой теоремы Курта Гёделя, ставшей одним из величайших достижений современной математики.

В первой коллекции оригинальных задач Рэя на шахматные темы «Из рассказов о Шерлоке Холмсе» каждая задача была стилизована под рассказ о Холмсе и докторе Ватсоне. Истории Смаллиана настолько точно воспроизводят самый дух конан-дойлевских рассказов, что поклонники Шерлока Холмса, которые никогда в жизни не сыграли ни одной шахматной партии, с удовольствием прочтут книгу Смаллиана ради одних лишь диалогов. Во второй коллекции задач на шахматные темы «Истории из „Тысячи и одной ночи“» все задачи-новеллы великолепно пародируют сказки Шахразады.

В книге, которую вы держите сейчас в руках, Алиса и ее друзья раскрывают перед читателем нескончаемую вереницу задач-головоломок из Зазеркалья, которые доставят истинным любителям творчества Кэрролла ничуть не меньшее удовольствие, чем первая книга шахматных задач Смаллиана членам клуба на Бейкер-стрит. Рэю снова сопутствовал успех. Действующие лица его новой книги говорят и ведут себя так же,

как их кэрролловские прототипы. Более того, вся книга пронизана чисто кэрролловской игрой слов, в ней масса логических и металогических задач, глубоких философских парадоксов. В мире нонсенса Льюиса Кэрролла жили две Алисы: вымышленная и реальная — девочка Алиса Лидделл, с которой дружил Кэрролл. В мире нонсенса Рэя Смаллиана также живут две Алисы: реальная девочка, с которой дружит Рэй, и воображаемая Алиса из его книги «Как же называется эта книга?». Они обе, несомненно, понравились бы Кэрроллу. Он пришел бы в восторг от придуманной Рэем зазеркальной обертки, которая разворачивается только тогда, когда вы пытаетесь завернуть в нее что-нибудь, и тысячи других не менее забавных выдумок, до которых непременно додумался бы Кэрролл, если бы он мог выдумать Рэймонда Смаллиана.

Как всегда в книгах Рэя, любопытные метафизические вопросы поражают своей неожиданностью. Например, когда Шалтай-Болтай говорит Алисе, что та должна думать обо всем, Алиса резонно замечает, что думать обо всем невозможно.

— Я никогда не говорил, что ты *могла* бы думать обо всем, — возражает Шалтай-Болтай. — Я сказал лишь, что ты *должна* думать.

— А разве имеет смысл говорить, что я должна сделать то, чего я никак не могу?

— Это интересная проблема из философии морали, — отвечает Шалтай-Болтай, — но она завела бы нас слишком далеко.

Проблема действительно интересная: Рэй умалчивает о том, что Шалтай-Болтай затронул знаменитую проблему, известную под названием парадокса Хинтикки (в честь одного из видных представителей нового философского направления «конкурирующих миров» — финского философа Яако Хинтикка). Уместно ли считать морально предосудительным то, что человек не в состоянии сделать? Хинтикка приводит весьма развернутую аргументацию, призванную показать, что пытаться делать невозможное «плохо». Столь странному на первый взгляд вопросу, относящемуся к разделу модальной логики, который называется деонтической логикой, посвящена обширная литература. От Кэрролла нам известно, что Шалтай-Болтай знает толк в классической логике и семантике. Теперь мы узнаем от Рэя, что Шалтай-Болтай основательно разбирается и в модальной логике!

Страницей или двумя дальше Шалтай-Болтай ставит Алису в тупик замечательным — в одну фразу! — вариантом другого знаменитого парадокса, известного под названиями «яйцо — сюрприз» или «казнь врасплох» (вы сможете прочитать о нем в гл.

8 книги: Гарднер М. Математические досуги. — М.: Мир, 1972, с. 95 — 109). Шалтай-Болтай не уверен в том, можно ли считать истинным парадоксом предложенный им краткий вариант «казни врасплох», и вы, поняв, в чем суть этого парадокса, разделите сомнения Шалтая-Болтая. А это, как восклицает Шалтай-Болтай, самое прекрасное в нем (то есть в парадоксе).

В главе о Белом Рыцаре[3] Кэрролл рассказывает нам: «Из всех чудес, которые видела Алиса в своих странствиях по Зазеркалью, яснее всего она запомнила это. Многие годы спустя сцена эта так и стояла перед ней, словно все это случилось только вчера…»

Рэй не забыл этого. «Из всех приключений с задачами, выпавших на долю Алисы в Зазеркалье, — начинает он гл. 9, — те, о которых пойдет речь в этой главе, запомнились ей особенно ясно. Многие годы спустя она задавала своим друзьям эти увлекательные и необычные задачи». Можно побиться с кем угодно об заклад, что подлинно кэрролловский Белый Рыцарь, в очередной раз свалившись с седла, приземлился прямо на страницы книги Рэя.

В конце «Алисы в Зазеркалье» Льюиса Кэрролла Алиса размышляет над тем, чей это был сон. «Понимаешь Китти, сон этот приснился либо мне, либо Черному Королю. Конечно, он мне снился — но ведь и я ему снилась! Так чей это был сон?»[4] В последних двух главах своей книги Рэй разворачивает целую вереницу хитроумнейших головоломок вокруг темы сна. Книга заканчивается вопросом, который Черный Король задает Алисе о сне. Вопрос этот столь запутан и глубок, что Рэй по примеру Кэрролла оставляет его без ответа.

Нельзя прочитать эту книгу, как и любую другую из книг Рэя, не возвысившись в своем понимании тайны бытия, не осознав того, сколь трудно отличить истинное от ложного, реальное от нереального. И это — самое прекрасное в книгах Рэя. Закрывая книгу, вы отчетливо сознаете, что Рэй продемонстрировал вам лишь малую толику тех фантастических поистине головоломных трюков, которые он, как фокусник, прячет у себя в рукаве. Устами Герцогини Рэй говорит нам: «Разве это сложные задачи? Да если бы я захотела, то могла бы рассказать вам такие задачи, по сравнению с которыми эти просто чепуха!»

Мартин Гарднер
Хендерсонвилль
Северная Каролина

Введение

Подобно «Алисе в Стране Чудес» и «Алисе в Зазеркалье», эта книга предназначается для читателей всех возрастов. Я отнюдь не хочу сказать этим, будто вся книга интересна для любого возраста, но надеюсь, что каждый найдет в ней что-нибудь интересное для себя. Например, чрезвычайно элементарные задачки из гл. 4 особенно хороши для самых юных читателей, еще не приступивших к изучению алгебры (впрочем, как мудро заметил Грифон, алгебра для таких задач совсем не нужна). На противоположном конце шкалы находятся весьма хитроумные задачи из гл. 5 и 9. Они привлекут внимание и знатоков, и начинающих. Особое и необычное положение занимает гл. 10.

В 1982 г. исполняется сто пятьдесят лет со дня рождения Льюиса Кэрролла, которому посвящается эта книга. Думаю, что Кэрроллу особенно понравилась бы глава о Шалтае-Болтае, из которой читатель узнает о парадоксах (одной из излюбленных тем Кэрролла), трактуемых в неподражаемой манере Шалтая-Болтая. Работа над этой главой (равно как и над всеми остальными) доставила мне огромное удовольствие. Впрочем, должен признаться, что я испытывал наслаждение при осуществлении от начала и до конца всего замысла воссоздать дух кэрролловских произведений.

Выражаю свою искреннюю благодарность Гриру Фиттингу за его великолепные иллюстрации, Марии Гуарнашелли за превосходную редакторскую работу и Айверу Керну, взявшему на себя труд тщательно просмотреть всю рукопись и высказавшему множество ценных замечаний.

Рэймонд Смаллиан
Элка-Парк, штат Нью-Йорк
1 января 1982 г.

Часть 1. Задачи из Страны Чудес

Глава 1. Какая из Алис?

Все началось на дне рождения Алисы. Не Алисы из Страны Чудес, а моей знакомой девочки по имени Алиса. Каким образом в этой истории появилась другая Алиса, вы скоро поймете. Разумеется, на дне рождения были младший брат Алисы Тони, а также ее друзья Майкл, Лиллиан и еще несколько мальчиков и девочек.

После того как было сыграно бессчетное число игр и показаны все фокусы, ребятам захотелось послушать какие-нибудь логические задачи-головоломки.

— Могу предложить вам одну интересную задачу, — сказал я. — Представьте себе, что перед вами двое совершенно неотличимых близнецов. Один всегда лжет, другой всегда говорит правду.

— А как их зовут?

— Одного из близнецов зовут Джон, — сообщил я.

— Не очень-то редкое имя! — заявил Тони. — Почти каждого встречного, как говорится, Тома, Дика и Гарри, непременно зовут Джоном.

Замечание Тони несколько озадачило меня.

— А как зовут другого брата? — спросил Тони.

— Не помню, — признался я.

— А почему вы не помните? — поинтересовался Майкл.

— Не знаю почему, — ответил я, — да к тому же, как зовут второго брата, совершенно несущественно.

— А кто Джон — тот, кто лжет, или его брат? — вмешалась в разговор Лиллиан.

— Хороший вопрос, — одобрительно заметил я, — жаль только, что никто не знает, кто лжет — Джон или его брат.

— А в чем задача? — спросила Алиса.

— Задача вот в чем. Предположим, что вам встретились близнецы и вы хотите узнать, кто из них Джон. Каждому из них вам разрешается задать только один вопрос, на который можно ответить односложно: «да» или «нет». Сам вопрос должен состоять из трех слов. Какой вопрос вы задали бы?

— Всего три слова! — вскричал в изумлении Майкл.

— Совершенно верно, — подтвердил я. — На самом деле это условие сильно облегчает задачу: не так уже много найдется вопросов, состоящих всего из трех слов.

— Я знаю! — сказал один из гостей Алисы. — Нужно спросить у одного из близнецов: «Твое имя Джон?»

— Ничего не выйдет, — возразил Майкл. — Предположим,

что на твой вопрос близнец ответит «да». Что это даст? Ровным счетом ничего: ведь он может и лгать, и говорить правду.

— Придумал! — вскочил другой приятель Алисы. — Я бы спросил одного из братьев: «По-твоему, вода мокрая?»

Все принялись обдумывать новый вариант вопроса. Потом Алиса сказала:

— Ничего не получится. Если спрошенный близнец ответит «да», то ты узнаешь, что он говорит правду. Если же он ответит «нет», то ты узнаешь, что он лжет. Но зовут ли его Джоном, останется по-прежнему неизвестным.

— Совершенно верно! — подтвердил я.

— Но зато вы будете знать, лжет он или говорит правду, — вступился за автора вопроса Тони.

— Правильно, — согласился я, — задача поставлена иначе. Ведь мы должны не установить, кто из братьев лжец, а узнать, кого из них зовут Джоном.

— У меня есть идея! — подал голос один из гостей.

— А что если спросить у одного из близнецов: «Ты говоришь неправду?»

— Бесполезный вопрос! — возмутилась Лиллиан. — Заранее можно сказать, что к кому бы ты ни обратился, говорит ли он всегда только правду или лжет, ответ всегда будет один и тот же: «Нет».

— Почему? — удивился кто-то из гостей.

— Потому, — ответила Лиллиан, — что тот, кто говорит всегда только правду, никогда не лжет и не станет выдавать себя за лжеца, а лжец никогда не признается честно, что он лжец. И в том и в другом случае оба ответят на вопрос одинаково: «Нет!»

— Очень хорошо! — одобрительно кивнул я.

— А какой же вопрос позволит нам узнать, кого из близнецов зовут Джон? — спросил Тони,

— А в этом-то и состоит задача!

Поразмыслив и поспорив, Алиса и ее гости в конце концов сумели придумать нужный вопрос всего в три слова. Удастся ли вам найти такой вопрос?

(Решения этой и всех последующих задач приведены в конце книги в разделе «Решения».)

Когда задача совместными усилиями была решена, Алиса спросила:

— А если бы вместо того чтобы пытаться узнать, кто из близнецов Джон, вы захотели бы установить, лжец ли Джон или кто из близнецов всегда говорит только правду. Можно ли и в этом случае обойтись только одним вопросом?

— Вне всякого сомнения! — ответил я.

— Но на этот раз трех слов уже, наверное, недостаточно? — поинтересовался Тони. Я задумался, но ненадолго:

— Нет, и на этот раз можно обойтись вопросом всего лишь в три слова.

Удастся ли вам, читатель, найти вопрос в три слова, позволяющий установить, не кто из братьев Джон, а не лжет ли Джон?

После того как именинница и гости уселись за стол с угощением, всем снова захотелось испробовать свои силы в решении логических задач.

— В одной из ваших книг, — начала, обращаясь ко мне, Алиса, — приводится несколько логических задач об Алисе из Зазеркалья. Не могли бы вы задать нам еще несколько задач об Алисе?

— Разве я когда-нибудь писал о тебе в Зазеркалье? — осведомился я с притворным удивлением.

— Не обо мне, — бурно запротестовала Алиса, — а о другой Алисе!

— Это какой же? — поинтересовался я.

— Той, которая побывала в Зазеркалье.

— Стало быть, о твоем отражении?

— Нет, нет и нет! — упорно не сдавалась Алиса. — Та Алиса вовсе не мое отражение. Она не имеет ко мне никакого отношения. Та Алиса из сказки Льюиса Кэрролла!

— Ах так! — заметил я с невинным видом.

— Да! Так вы расскажете нам какие-нибудь новые истории с задачами? Я на минутку задумался.

— А как насчет историй об Алисе из Страны Чудес?

— Я никогда не бывала Стране Чудес, — мгновенно отпарировала Алиса.

— Конечно же, нет, нет и нет! — подтвердил я. — Я имел в виду вовсе не тебя, а другую Алису!

— Какую? — спросила Алиса.

— Ту, из сказки Льюиса Кэрролла! — вынужден был признаться я.

Все засмеялись от удовольствия: Алиса сыграла со мной ту же шутку, которую я чуть раньше сыграл с ней.

— Я пошутила, — сказала Алиса со смехом, — так же, как и вы. С удовольствием послушаю ваши новые истории об Алисе из Страны Чудес.

Так все и началось.

Глава 2. Кто украл кренделя?

Дама Червей напекла кренделей
В летний погожий денек.
Валет Червей был всех умней
И семь кренделей уволок.

1. История первая

— Испекла бы ты вкусных кренделькoв! — как-то раз в летний холодный денек попросил Король Червей Королеву Червей.

— Что толку печь кренделя, когда нет варенья?! — яростно возопила Королева. — Ведь самое вкусное в кренделях — это варенье!

— Так возьми варенье, — посоветовал Король.

— Хотела бы, да не могу, — совсем рассердилась Королева. — Мое варенье кто-то украл!

— Не может быть! — изумился Король. — Ты это серьезно? И кто же, по-твоему, украл варенье?

— Уж не думаешь ли ты, что я украла его? Да если бы я знала, кто похитил варенье, то варенье давным-давно было бы там, где положено, как, впрочем, и голова негодяя.

Король приказал своим солдатам сыскать пропавшее варенье, и оно было найдено в домике, где обитали Мартовский Заяц, Болванщик и Соня. Разумеется, все трое были схвачены и предстали перед судом.

— Я требую, — заявил Король, обращаясь к судье и присяжным, — чтобы вы до конца разобрались в этом деле. Терпеть не могу, когда суют нос ко мне на кухню и воруют мое варенье.

— Почему? — спросила одна из морских свинок.

— Подавить эту морскую свинку, — вскричала Королева.

Несчастную морскую свинку тотчас же подавили. (Те, кто читал «Приключения Алисы в Стране Чудес», без труда вспомнят, что означает слово «подавить»: служители суда взяли большой мешок, сунули в него морскую свинку и, завязав мешок веревочкой, уселись на него.)

— Итак, — продолжал Король, когда суматоха, вызванная подавлением морской свинки улеглась, — я требую, чтобы вы до конца разобрались в этом деле!

— Вы уже говорили об этом, — заметила вторая морская свинка и тотчас же была беспощадно подавлена.

— Не вы ли случайно украли варенье? — спросил Король у Мартовского Зайца.

— Не крал я никакого варенья! — взмолился Мартовский Заяц. (Тут все оставшиеся морские свинки зааплодировали и, разумеется, были подавлены.).

— Ну а что скажете вы? — прорычал Король, обращаясь к Болванщику, который дрожал как осиновый лист. — Вы случайно не злоумышленник, который украл варенье?

Болванщик не мог вымолвить ни слова: он только глоток за глотком отпивал свой чай.

— Раз ему нечего сказать, то это доказывает еговиновность, — заметила Королева. — Отрубить ему голову!

— Нет, нет! — едва выговорил дрожащим голосом Болванщик. — Варенье украл один из нас, но не я!

— Запишите! — приказал Король присяжным. — Это показание может оказаться очень важным!

— Ну а вы? — продолжал Король, обращаясь к Соне. — Что вы скажете нам обо всем этом? Говорят ли оба ваших соседа. Мартовский Заяц и Болванщик, правду?

— По крайней мере один из них сказал правду, — ответила Соня и мгновенно заснула, да так и проспала до конца судебного заседания.

Как показало расследование, ни Мартовский Заяц, ни Болванщик не сказали правды одновременно. Кто украл варенье?

2. История вторая

— Теперь у нас снова есть варенье, — обратился Король к Королеве, — и ты сможешь наконец испечь кренделей.

— Как я могу печь крендели, когда у меня нет муки? — спросила Королева.

— Уж не хочешь ли ты сказать, что муку тоже украли?! — вскричал Король.

— Вот именно! — сказала Королева. — Найди того, кто это сделал, и отруби ему голову!

— Ну-ну! — пробормотал Король. — К чему такая спешка?

Стали искать муку, и после некоторых поисков обнаружили ее в домике, где жили Мартовский Заяц, Болванщик и Соня. Разумеется, все трое были арестованы и предстали перед судом.

На суде Мартовский Заяц заявил, что муку украл Болванщик. В свою очередь Болванщик и Соня дали показания, которые по каким-то причинам не были записаны, поэтому сообщить вам, о чем они говорили, я просто не в силах. В ходе судебного заседания выяснилось, что муку украл лишь один из трех

подсудимых и что только он дал правдивые показания. Кто украл муку?

3. История третья

— Ну вот и мука на месте! — радостно сказал Король.

— Теперь-то ты можешь наконец испечь кренделей.

— Испечь кренделей без перца? — спросила Королева.

— Перца? — недоверчиво переспросил Король. — Уж не хочешь ли ты сказать, что кладешь в крендели перец?

— Самую малость, — ответила Королева.

— Не хочешь ли ты сказать, что и перец кем-то украден?

— Вот именно! — сказала Королева. — Ищи перец. Найдешь перец — найдешь и виновного. Поймаешь вора — руби ему…

— Достаточно, — поспешно прервал ее Король. — Я все понял.

Хочешь не хочешь, пришлось искать перец. Как вы все, должны быть, знаете, люди, которые крадут перец, никогда не говорят правды.

— Правда? — спросила Алиса (не Алиса из Страны Чудес, а другая Алиса, у которой я был на дне рождения). — Никогда об этом не слышала.

— Неужели никогда? — притворно удивился я.

— Ни разу в жизни! Думаю, впрочем, что никто не слышал. Случалось ли вам слышать о чем-нибудь подобном?

Все дети отрицательно покачали головой.

— Хорошо, — согласился я. — Будь по-вашему! Предположим, что всякий, кто крадет перец, никогда не говорит правду.

— Пусть так! — не без колебания согласилась Алиса.

Но вернемся к рассказу. Больше всего подозрений пало на кухарку Герцогини. На суде она сделала лишь одно заявление:

— Я знаю, кто украл перец!

Предположим, что те, кто крадут перец, всегда лгут. Виновна или невиновна кухарка?

4. Кто же украл перец?

После того как невиновность кухарки Герцогини была доказана, подозрения Короля пали на Мартовского Зайца, Болванщика и Соню. Солдаты были отправлены к их домику, но при обыске перца не обнаружили. Поскольку трое подозреваемых могли спрятать перец в каком-нибудь тайнике, их арестовали из общих соображений.

На суде Мартовский Заяц заявил, что Болванщик невиновен, а Болванщик утверждал, что Соня невиновна. Соня, когда ей предоставили слово, пробормотала что-то неразборчивое себе под нос, но так и не проснулась, и ее показания не были внесены в

протокол.

Выяснилось, что ни один невиновный не высказал ложного утверждения (напомним еще раз, что те, кто крадет перец, никогда не говорят правды). Кроме того, установлено, что перец украл кто-то один.

Кто из трех обитателей домика виновен (если кто-нибудь из трех вообще виновен)?

5. Так кто же все-таки украл перец?

— Что и говорить, дело поистине сложное! — сказал Король.

На этот раз его подозрения, как ни странно, пали на Грифона, Черепаху Квази и Омара. На суде Грифон заявил, что Черепаха Квази невиновен, а Черепаха Квази утверждал, что виновен Омар.

Выяснилось, что ни один невиновный не лгал и ни один виновный не говорил правды. Кто украл перец?

6. Метазадача

Когда я дошел в своем повествовании до этого места, меня прервала Алиса (именинница).

— Раймонд, — сказала она, — персонажи в вашей последней задаче выбраны не совсем удачно.

Я задумался и внезапно понял, какая необыкновенно умная девочка моя Алиса!

Те из вас, кто читал «Алису в Стране Чудес», наверное, догадались почему. В самом деле, почему?

7. История четвертая

— Сколько хлопот с розысками этого проклятого перца! — сердито сказал Король. — Можно подумать, что без него прямо-таки невозможно испечь кренделей! Перцу ей, видите ли, не хватает!

— А почему бы тебе не положить в тесто для кренделей промокашку? — добавил он саркастически.

— А я и так кладу, — ответила Королева, — только самую малость, для вкуса.

— Великолепно! — воскликнул Король. — Кстати, теперь, когда у тебя снова есть перец, может быть, ты испечешь наконец кренделей?

— Без сахара? — спросила Королева.

— А зачем тебе сахар? Разве варенья недостаточно? — поинтересовался Король.

— Для кренделей нужен сахар, а мой сахар украли!

— Пожалуйста, только не начинай сначала! — сказал Король устало. — Вижу, мне так и не дождаться кренделей!

Но найти украденный сахар оказалось довольно просто. Он был обнаружен в доме Герцогини, и, как показало расследование, украла его либо Герцогиня, либо ее кухарка, но не обе. На суде

подозреваемые сделали следующие заявления:

Герцогиня. Кухарка не крала сахар.

Кухарка. Сахар украла Герцогиня.

Та из обвиняемых, которая украла сахар, лгала. (Говорила ли другая правду или лгала, неизвестно.)

Кто украл сахар? Говорила ли другая обвиняемая правду или лгала?

8. История пятая

— Вот тебе твой сахар, — сказал Король. — Можешь испечь мне кренделей.

— Как, без соли? — спросила Королева. Так и есть! Соль тоже украли!

Следствием установлено, что кражу могли совершить Гусеница, Ящерка Билль или Чеширский Кот. (Кто-то из них пробрался на кухню и съел всю соль: пустая коробка из-под соли осталась на месте.) Все трое предстали перед судом и сделали следующие заявления:

Гусеница. Соль съел Ящерка Билль.

Ящерка Билль. Сущая правда!

Чеширский Кот. Я никогда не ел соль.

В ходе судебного заседания выяснилось, что по крайней мере один из обвиняемых лгал и по крайней мере один говорил правду. Кто украл соль?

9. История шестая

— Вот еще немного соли, — сказал Король. — Теперь-то ты можешь испечь кренделей?

— Не могу, — ответила Королева. — Кто-то украл мою сковороду.

— Сковороду! — вскричал в ярости Король. — Что ж, разыщем и ее!

На этот раз в число подозреваемых попали Лягушонок, Лакей-Лещ и Валет Червей. На суде они заявили следующее:

Лягушонок. Сковороду украл Лакей-Лещ.

Лакей-Лещ. Ваше Величество, не крал я никакой сковороды.

Валет Червей. Я украл сковороду!

— Какой помощник правосудия выискался! — закричал Король на Валета Червей. — Рта не можешь раскрыть, чтобы не солгать!

Выяснилось, что не более чем один подсудимый лгал. Кто украл сковороду?

10. История седьмая

— Вот тебе сковорода, — сказал Король. — Испечешь мне наконец кренделей или нет?

— Без рецепта? — спросила Королева.

— Воспользуйся своим обычным рецептом, — закричал нетерпеливо Король. — В прошлый раз крендели у тебя удались на славу!

— Не могу, — ответила Королева. — В прошлый раз я испекла крендели по рецепту из моей поваренной книги, а ее-то и украли!

Наибольшие подозрения пали на кухарку Герцогини. Поваренную книгу действительно нашли на кухне у Герцогини. Похитить ее могли только кухарка. Герцогиня и Чеширский Кот.

— Поваренную книгу украл Чеширский Кот! — заявила Герцогиня на суде.

— О да, поваренную книгу украл я! — согласился Чеширский Кот с улыбкой.

— Я не крала поваренную книгу! — утверждала кухарка.

Выяснилось, что лгал тот, кто украл поваренную книгу, и что по крайней мере один из остальных обвиняемых сказал правду. Кто украл поваренную книгу?

11. Продолжение седьмой истории

Вскоре после того как поваренная книга была возвращена Королеве, ее украли во второй раз. И опять подозрение пало на Герцогиню, кухарку и Чеширского Кота.

На суде все трое дали те же показания, что и в прошлый раз. Но теперь тот, кто похитил поваренную книгу, солгал, а двое других обвиняемых либо оба солгали, либо оба сказали правду. Кто украл поваренную книгу на этот раз?

12. История восьмая

— Вот тебе опять твоя поваренная книга, — сказал Король. — Теперь и рецепт у тебя есть. Испеки мне кренделей!

— Без молока, масла и яиц?

— Горе мне! — вскричал Король. — Это уж слишком!

— Но теперь я точно знаю, кто украл мои припасы! Это сделали Мартовский Заяц, Болванщик и Соня, — закричала Королева, топая ногами от ярости.

— Когда я вошла в кухню, то видела, как они вылезали из окна. И каждый нес с собой что-нибудь из припасов, только я не разглядела, что у кого было.

— Это мы скоро выясним, — грозно пообещал Король.

Все припасы были найдены в домике, где жили Мартовский Заяц, Болванщик и Соня. Все трое были взяты под стражу и дали на суде следующие показания:

Мартовский Заяц. Масло украл Болванщик.

Болванщик. Яйца украла Соня.

Соня. Я украла молоко.

В ходе судебного разбирательства выяснилось, что тот, кто

украл масло, говорил правду, а тот, кто украл яйца, лгал. Кто что украл?

13. История девятая и последняя

— Вот тебе масло, яйца и молоко, — сказал Король.

— Варенье, мука, сахар, сковорода и поваренная книга у тебя есть, есть даже перец. Уж теперь-то ты можешь испечь кренделей?

Королева напекла великолепных кренделей.

— Эти получились еще вкуснее, чем в прошлый раз! — сказала она про себя. — Думаю, Король будет доволен.

И Королева отправилась в покои Короля, чтобы сообщить ему о том, что крендели готовы. Рука об руку они спустились в кухню. И что же? Отворив дверь, они увидели, что стол, на котором были разложены крендели, пуст. Блюдо с кренделями бесследно исчезло!

— Это заходит слишком далеко! — вскричал Король, побледнев от ярости. — Кто-то опять проник ко мне во дворец и похитил крендели. Я очень и очень подумываю о том, чтобы казнить негодяя, когда он будет пойман! Вряд ли нужно говорить, что преступник, укравший крендели, не был казнен, хотя и был пойман, а все крендели в целости и сохранности вернулись на королевскую кухню. Вот и все, что я хотел рассказать вам.

— Что вы хотите этим сказать? — живо спросила (настоящая) Алиса. — Как это «все»? Ведь мы так и не знаем, кто украл крендели, состоялся ли суд, а если состоялся, то как протекало судебное заседание. Обо всем этом вы нам ничего не рассказали!

— Суд состоялся, — дополнил я свой рассказ, — но дело оказалось очень запутанным. Найти виновника весьма непросто. Это — очень сложная логическая задача. Думаю, мне лучше подождать несколько лет, пока ты вырастешь и сможешь решить ее. Вот тогда-то я и расскажу тебе все, что случилось дальше.

— Нет, мы все хотим знать, что случилось! — нетерпеливо вмешался Тони.

— Я расскажу вам, но только через несколько лет, когда вы немного подрастете, — продолжал упорствовать я.

— Нет, мы хотим знать, что случилось, сейчас! — закричали все хором.

— Будь по-вашему, — согласился я, — но пеняйте на себя, если логическая задача, которую я вам предложу, окажется очень, трудной.

— Мы не будем в претензии к вам за это, только не заставляйте нас больше ждать! Пожалуйста, расскажите, что было дальше! И я продолжил свой рассказ.

Как я уже говорил, дело оказалось чрезвычайно запутанным. Сначала подозрение пало на Валета Червей, но улики и

вещественные доказательства позволили неопровержимо установить, что Валет Червей не мог украсть крендели. Затем подозрение пало на Соню. Однако несколько вполне надежных свидетелей показали, что в то время, когда совершалась кража. Соня крепко спала. Следовательно, Соня не могла украсть крендели.

Судебное разбирательство совсем уж было зашло в тупик, как вдруг дверь распахнулась, и в зал судебных заседаний торжественно вошел Белый Кролик с блюдом кренделей. Следом за ним стража ввела Грифона и Черепаху Квази, закованных в цепи.

— Крендели были найдены на морском берегу, — пояснил Белый Кролик. — Грифон и Черепаха Квази как раз собирались их съесть, когда подоспела стража и заточила их в темницу.

— Они полностью изобличены, — закричала Королева.

— Отрубить им головы!

— Ты слишком торопишься, дорогая! — заметил Король.

— Сначала их нужно судить.

В ходе судебного разбирательства выяснилось, что Грифон и Черепаха Квази не могли быть виновными оба. Однако осталось неясным, не был ли виновен кто-нибудь из них один, а если был, то кто именно, или, может, виновен кто-нибудь еще. По случайному ли стечению обстоятельств крендели были найдены Грифоном и Черепахой Квази? Нет? Вскоре было неоспоримо доказано, что виновен кто-то один: либо Грифон, либо Черепаха Квази (но не оба), хотя суд никак не мог решить, кто именно из двоих. Положение казалось совершенно безнадежным, как вдруг невесть откуда взявшиеся свидетели обрушили на суд поток самых различных показаний.

— Грифон не крал крендели, — заявила Герцогиня.

— Зато ему случалось красть другие вещи, — возразила кухарка.

— Черепаха Квази никогда ничего не крал, — сказал Чеширский Кот.

— Чеширскому Коту случалось красть вещи, — заявила Гусеница.

— Кухарка и Чеширский Кот говорят правду, — сказал Мартовский Заяц.

— Кухарка и Гусеница говорят правду, — утверждала Соня.

— Либо Чеширский Кот, либо Гусеница говорит правду, а может быть, правду говорят оба, — высказал свое мнение Болванщик.

— Либо Мартовский Заяц, либо Соня говорит правду, а может быть правду говорят оба, — сказал Ящерка Билль.

— Кухарка и Болванщик говорят правду, — поведал суду Валет Червей.

— Ящерка Билль говорит правду, а Валет Червей лжет, — утверждал Белый Кролик.

Наступила мертвая тишина.

— Вся эта болтовня ничего не доказывает! — закричал Король. — Все слова, слова, без всякого толку!

— Кое-какой толк в этих словах все же есть. Ваше Величество, — возразила Алиса, вставая со своего места за скамьей, на которой сидели присяжные. — Дело в том, что Белый Кролик и Герцогиня дали показания, которые либо оба истинны, либо оба ложны. Все с нетерпением уставились на Алису. К тому времени всякий знал, что Алиса всегда говорит только правду. Как показало дальнейшее разбирательство, и это ее заявление не было исключением. Более того, именно в нем и была разгадка всей тайны. Кто украл крендели?

Глава 3. Кто не в своем уме?

— Вон там, — сказал Кот и махнул правой лапой, — живет Болванщик. А там, — и он махнул левой, — Мартовский Заяц. Все равно, к кому ты пойдешь. Оба не в своем уме.

— На что мне безумцы? — сказала Алиса.

— Ничего не поделаешь, — возразил Кот. — Все мы здесь не в своем уме — и ты, и я.

Приключения Алисы в Стране Чудес, гл. 6, Поросенок и перец

Вскоре после суда Алиса встретила Герцогиню и между ними произошел следующий весьма примечательный разговор.

— Чеширский Кот утверждает, будто все здесь не в своем уме, — сказала Алиса. — Так ли это?

— Разумеется, нет, — успокоила ее Герцогиня. — Ведь если бы все здесь были не в своем уме, то и Чеширский Кот был бы не в своем уме, и на его слова нельзя было бы положиться.

Замечание Герцогини показалось Алисе вполне разумным.

— Все же я должна сказать тебе по секрету, — продолжала Герцогиня, — что ровно половина всех здесь не в своем уме — совершеннейшие безумцы!

— Меня это ничуть не удивляет, — заметила Алиса.

— Многие из тех, с кем мне доводилось встречаться здесь, показались мне совершенно безумными.

— Когда я говорю «совершеннейшие безумцы», — продолжала Герцогиня, не обращая ни малейшего внимания на реплику Алисы, — то я имею в виду именно то, о чем говорю. Бедняги совсем выжили из ума. У них в голове все перепуталось. Обо всем они судят превратно — не кое о чем, а обо всем! Все, что они считают истинным, на самом деле ложно, а все, что они считают ложным, в действительности истинно.

Услышав о столь странном положении дел, Алиса задумалась.

— Считает ли тот, кто не в своем уме, человек или какое-нибудь существо, что дважды два — пять? — спросила Алиса.

— Конечно, дитя мое! Поскольку дважды два не пять, то тот, кто не в своем уме, считает, что дважды два — пять.

— А считает ли тот, кто не в своем уме, что дважды два — шесть? — задала новый вопрос Алиса.

— Конечно, дитя мое! — ответила Герцогиня. — Поскольку дважды два не шесть, то тот, кто не в своем уме, считает, что дважды два — шесть.

— Но дважды два не может быть одновременно равно и пяти и шести! — воскликнула Алиса.

— Разумеется, не может, — согласилась Герцогиня. — И ты и я об этом знаем, но тот, кто не в своем уме, об этом не ведает. А какая мораль из всего этого?…

— А как с теми, кто здесь в своем уме? — перебила Алиса, которая была сыта по горло всякими поучениями. — Наверное, они придерживаются в основном правильных представлений, хотя кое в чем могут и заблуждаться?

— Ни в коем случае! — решительно возразила Герцогиня. — Так ведут себя здравые люди там, откуда ты пришла. Здесь же те, кто в своем уме, абсолютно точны в своих суждениях. Все, что истинно, здравые люди считают истинным, все, что ложно, — ложным. Алиса немного задумалась.

— Хотела бы я знать, — сказала она, — кто здесь в здравом уме и кто безумец.

14. Гусеница и Ящерка Билль

— Взять хотя бы Гусеницу и Ящерку Билля, — ответила Герцогиня. — Гусеница считает, что они оба не в своем уме.

— А кто из них на самом деле не в своем уме? — спросила Алиса.

— Вот этого я тебе ни за что не скажу! — отрезала Герцогиня. — Я сообщила тебе достаточно сведений, чтобы ты могла узнать, кто из них безумен, самостоятельно.

Можете ли вы ответить на вопрос Алисы? В здравом ли уме Гусеница или безумна? Что можно сказать о Ящерке Билле?

15. Кухарка и Кот

— Или взять, например, мою кухарку и Чеширского Кота,

— продолжала Герцогиня. — Кухарка считает, что по крайней мере один из них не в своем уме.

Можете ли вы путем логических рассуждений определить, в своем ли уме кухарка и Кот?

16. Лакей-Лещ и Лягушонок

— Все это очень интересно, — сказала Алиса, — только те два случая, о которых вы рассказали, совершенно различные.

— Ну конечно же, милочка! А мораль из всего этого такая: быть или не быть не то же самое, что быть и не быть.

Алиса попыталась было понять, что имела в виду Герцогиня, как та прервала ее размышления.

— У меня двое слуг, — сказала Герцогиня, — Лакей-Лещ и Лягушонок. Должно быть, вы их видели?

— О да! — ответила Алиса, живо вспоминая немыслимую грубость Лягушонка.

— Лакей-Лещ считает, — продолжала Герцогиня, — что он и Лягушонок во всем схожи между собой, иначе говоря, они либо оба в здравом рассудке, либо оба не в своем уме. Вот вы мне, милочка, и скажите, кто из моих слуг не в своем уме.

Алиса не могла взять в толк, почему именно она должна отвечать на такие каверзные вопросы, но задача сама по себе показалась ей интересной. Алиса принялась решать ее, но не тут-то было!

— Боюсь, что я не смогу решить вашу задачу, — сказала Алиса. — Я могу установить, в своем ли уме один из ваших слуг, но ничего не могу сказать о другом.

— Да ты просто умница и великолепно справилась с задачей! — воскликнула Герцогиня, обнимая Алису. — Из того, что я сообщила тебе, о другом слуге и сказать ничего невозможно. Жаль только — я не знаю, кто из них другой.

О ком из слуг Герцогини вам известно, что он в своем уме, — о Лакее-Леще или о Лягушонке?

17. Король и Королева Бубен

— А вот еще двое: Король и Королева Бубен, — начала Герцогиня.

— Король и Королева Бубен? — переспросила Алиса. — Не думаю, чтобы мне приходилось их встречать. Я даже не знала, что они здесь.

— У нас здесь все карты, — сказала Герцогиня. — Кстати, по слухам, Королева Бубен не в своем уме. Но я не была уверена, в своем ли уме тот, кто мне сообщил эту новость, поэтому мне пришлось докапываться до истины своими силами. Как-то раз я встретила Короля Бубен без его Королевы. Я знала, что Король абсолютно честен, но не могла бы поручиться, в здравом ли он рассудке, поэтому все, о чем бы он ни сказал, по крайней мере могло быть истиной.

— Ваша несчастная супруга действительно не в своем уме? — с участием спросила я Короля.

— Она так считает, — ответил Король. В своем ли уме Король и Королева Бубен?

18. Мартовский Заяц, Болванщик и Соня

— Я много думала о Мартовском Зайце, Болванщике и Соне, — сказала Алиса. — Болванщика называют сумасшедшим

Болванщиком, но разве он и в самом деле безумен? А Мартовский Заяц и Соня?

— Видишь ли, милочка, — ответила Герцогиня, — Болванщик как-то раз упомянул о том, что Мартовский Заяц думает, что не все трое участников безумного чаепития в своем уме. Кроме того. Соня считает, что Мартовский Заяц в здравом рассудке.

В своем ли уме Мартовский Заяц, Болванщик и Соня?

19. Грифон, Черепаха Квази и Омар

— Как ты знаешь, — начала Герцогиня, — есть тут у нас Грифон, Черепаха Квази и Омар.

— Вот уж не знала, что у вас здесь есть настоящий омар, — заметила Алиса. — Признаться, я знала только о том Омаре — из стихотворения «Это голос Омара. Вы слышите крик?»

— Именно о нем я и говорю. Это самый что ни на есть настоящий омар и размером он с Черепаху Квази, — ответила Герцогиня. — Так вот. Как-то раз Омар заявил, что думает, что Грифон думает, что ровно один из трех (Грифон, Черепаха Квази и Омар) в здравом уме. Черепаха Квази считает, что Грифон в здравом уме. В здравом ли уме Грифон, Черепаха Квази и Омар?

20. Король и Королева Червей

— Знаете, — начала Алиса еле слышным шепотом, оглядываясь вокруг, чтобы убедиться, нет ли поблизости Королевы Червей, — мне очень хотелось бы знать, в здравом ли уме Король и Королева Червей. Вы случайно не знаете?

— Как же! — воскликнула Герцогиня. — Это очень интересная история! Королева думает, что Король думает, что Королева думает, что Король думает, что Королева не в своем уме.

— У меня уже голова идет кругом, — пожаловалась Алиса. — Пожалуй, сойдешь с ума, пока разберешься, кто и что думает.

— Хорошо, — добродушно согласилась Герцогиня. — Попробуем сначала решить задачу полегче. Есть тут у нас Король и Королева Пик… Последовало долгое молчание.

— Так что там стряслось с Королем и Королевой Пик? — прервала его Алиса.

— Ах да! — очнулась Герцогиня. — Король Пик думает, что Королева Пик думает, что она не в своем уме. В здравом ли уме Король и Королева Пик?

21. Король и Королева Треф

— Задачу о Короле и Королеве Пик ты решила очень легко, — признала Герцогиня. — А что бы ты сказала, если бы я сказала тебе, что Король Треф думает, что Королева Треф думает, что Король Треф думает, что Королева Треф не в своем уме?

22. Королева Червей

Поразмыслив над предыдущей задачей, Алиса заметила:

— Если бы вы сказали мне нечто подобное (чего вы, разумеется, не сказали), то, боюсь, мне не осталось бы ничего другого, как прийти к выводу, что вы, должно быть, не в своем уме!

— Придя к такому выводу, ты была бы абсолютно права! — вскричала Герцогиня. — Но, разумеется, я никогда в жизни не сказала бы тебе ничего такого!

— Но теперь-то, — продолжала Герцогиня, — ты уже могла бы решить задачу про Короля и Королеву Червей. Помнишь, я задала тебе ее? Королева думает, что Король думает, что она не в своем уме. В здравом ли уме Королева Червей?

23. Додо, Попугайчик Лори и Орленок

— Ты помнишь Додо, Попугайчика Лори и Орленка Эда? — спросила Герцогиня. — Додо считает, что Лори считает, что Орленок не в своем уме. Лори думает, что Додо не в своем уме, а Орленок думает, что Додо в здравом рассудке. Можешь ли ты решить эту задачу?

24. Валет Червей

Алиса решила предыдущую задачу.

— Думаю, что теперь я знаю, почему половина людей здесь в округе не в своем уме.

— Почему? — спросила Герцогиня.

— Потому, что они сошли с ума, пытаясь решить такие задачи, как та, которую вы мне задали. Она же невероятно запутана!

— Разве это запутанная задача? — удивилась Герцогиня. — Я могла бы предложить тебе такие задачи, если ты, конечно, пожелаешь, по сравнению с которыми эта — сущая чепуха! Вот, например, — продолжала Герцогиня, — есть тут у нас Валет Червей. Он водит дружбу с садовниками: Тузом, Двойкой, Тройкой, Четверкой, Пятеркой, Шестеркой и Семеркой Пик. Ты, должно быть, повстречала Двойку, Пятерку и Семерку?

— О да, — вспомнила Алиса. — Они еще очень торопились, пытаясь перекрасить белые розы в красный цвет потому, что по ошибке посадили белые розы вместо красных, как приказала Королева.

— Так вот, — продолжала Герцогиня. — Тройка думает, что Туз не в своем уме. Четверка думает, что Тройка и Двойка оба не могут быть не в своем уме. Пятерка думает, что Туз и Четверка либо оба не в своем уме, либо оба в здравом рассудке. Шестерка думает, что Туз и Двойка оба в здравом уме. Семерка думает, что Пятерка не в своем уме. Что же касается Валета Червей, то он думает, что Шестерка и Семерка не оба не в своем уме. А теперь

попробуй определить, в своем ли уме Валет. Может быть, ты предпочитаешь более запутанную задачу?

— Нет, нет! — пролепетала несчастная Алиса. — Вы очень любезны, но и эта запутана вполне достаточно.

Итак, в здравом ли уме Валет Червей?

25. Оценка Грифона

— Вот умора так умора! — еле выговорила от смеха Герцогиня.

— Вы о чем? — осведомилась Алиса.

— Не о чем, а о ком — о моей кухарке. Нет, ты только подумай: она думает, что я не в своем уме! Разве это не смешно?

Алиса подумала про себя, что это не так уж смешно.

— Но все равно, милочка, мне пора на королевский крокет. Приятно было поболтать с тобой!

После того как Герцогиня исчезла, Алиса некоторое время оставалась в задумчивости. Она задумалась так глубоко, что не заметила Грифона, который как раз проходил мимо.

— Над чем это ты так ломаешь голову? — спросил Грифон.

Алиса передала Грифону весь разговор с Герцогиней.

— Да это же все ее выдумки, — рассмеялся Грифон.

— Ей ни на грош нельзя верить, ни на грош.

— Почему? — спросила Алиса.

— Да потому, что одно с другим не сходится. Чепуха, да и только! Говорю тебе, это все ее выдумки! Алиса опять задумалась.

— Разве Герцогиня лгала? — спросила она.

— Нет, не лгала, — сказал Грифон. — Она просто выдумала все от начала и до конца, напридумывала то, чего не было.

Затем Грифон объяснил Алисе, почему весь рассказ Герцогини — сплошная выдумка, и был совершенно прав! Если вы внимательно продумаете все, о чем Герцогиня поведала Алисе, то поймете, что в ее рассказе концы с концами действительно не сходятся (разумеется, если исходить из предположения, что Герцогиня не лгала умышленно).

Как доказать, что весь рассказ Герцогини — сплошная выдумка?

Глава 4. Грифон и Черепаха Квази

А. Грифон объясняет свой метод

— Вот видишь, я был прав, — сказал Грифон, — это всего лишь ее выдумки! Здесь у нас много чего выдумывают, — продолжал он. — Например, на суде выдумали, будто я украл крендели, а я в жизни не крал кренделей. Это они все выдумали, будто я украл крендели!

— Не понимаю, — сказала Алиса. — Вас признали виновным, и Король приговорил вас к тюремному заключению. Почему же вы не в тюрьме?

— Здесь у нас в тюрьму не сажают, — засмеялся Грифон. — Только выдумывают, будто сажают! Столь странные обычаи несколько удивили Алису.

— Кстати сказать, — продолжал Грифон, — хороши были задачи, которые ты решала о всяких там судах! А знаешь, какие задачи я люблю больше всего?

— Не знаю, — призналась Алиса. — А какие?

— Те, которые озадачивают, — ответил Грифон.

— Это-то понятно, — заметила Алиса. — А разве не все задачи озадачивают?

— Разумеется, нет! — засмеялся Грифон. — Это только выдумывают, будто все задачи озадачивают!

— Допустим, — возразила Алиса. — А что бы вы в таком случае назвали озадачивающей задачей?

— Разумеется, такую задачку, из-за которой разыгрываются сражения, — ответил Грифон. — Вот потеха так потеха, когда из-за задачи начинается настоящая битва!

— А почему люди непременно должны сражаться из-за задачи? — спросила Алиса.

— Как же им не сражаться, когда одни думают так, другие — иначе. Обычно и те и другие думают неправильно, и это интереснее всего!

— Взять хотя бы задачку о Джордже и обезьянке. Слыхала о такой?

— Не думаю, чтобы мне когда-нибудь приходилось слышать о чем-нибудь подобном, — ответила Алиса.

— Тогда слушай. У одного шарманщика была обезьянка. Обычно она сидела на шарманке. Однажды мальчишка по имени Джордж вздумал подразнить обезьянку и принялся ходить вокруг шарманки, и, пока он ходил вокруг да около шарманки, обезьянка не спускала с него глаз и все время была обращена мордочкой к Джорджу. Спрашивается, обошел ли Джордж вокруг обезьянки

или нет, когда он описал полный круг вокруг шарманки? Алиса задумалась.

— Трудно сказать, — наконец сказала она. — А как на самом деле: обошел или не обошел?

— Я думаю, что не обошел, — ответил Грифон, — но другие считают, что обошел.

— А как же они рассуждают? — поинтересовалась Алиса.

— Они говорят, что поскольку Джордж описал полный круг вокруг шарманки, а обезьянка все время сидела на шарманке, то Джордж описал полный круг и вокруг обезьянки. Значит, Джордж обошел вокруг обезьянки. Я рассуждаю иначе: если бы Джордж обошел вокруг обезьянки, то он непременно увидел ее со спины. А разве он видел обезьянку со спины? Нет! Следовательно, Джордж не мог обойти вокруг обезьянки!

— Все это очень интересно! — не могла не признать Алиса. — Мне понятны и ваши рассуждения и рассуждения тех, кто считает, что Джордж обошел вокруг обезьянки, но я не могу отдать предпочтение ни тем ни другим.

— А вот еще одна задачка, — сказал Грифон. — Был тут у нас один американец, который торговал разными подержанными вещами. Как-то раз посетитель купил у него подержанный костюм за десять долларов. Вскоре за тем костюм ему чем-то не понравился и он вернул его торговцу, продав за восемь долларов. Потом в лавку зашел другой посетитель и купил этот же костюм за девять долларов. Сколько прибыли получил торговец от продажи костюма? Алиса задумалась.

— Должен тебе сказать, — прервал ее размышления Грифон, — что мне приходилось слышать от трех различных типов людей три различных ответа. Одни говорили мне, что торговец получил два доллара прибыли от первого покупателя, так как продал ему костюм за десять долларов, а купил обратно лишь за восемь долларов. Затем костюм, купленный за восемь долларов, он продал за девять долларов второму покупателю и получил один доллар прибыли. Всего продавец получил, таким образом, три доллара прибыли.

Другие рассуждали иначе. Костюм, говорили они, стоит десять долларов. От продажи костюма первому покупателю и покупки у него продавец выручил два доллара (в этом мнения людей первого и второго типа сходятся). Но затем продавец, продав костюм, стоящий десять долларов, второму покупателю за девять долларов, потерпел убыток в один доллар, тем самым потеряв один из двух долларов, вырученных в результате купли-продажи с первым покупателем. Следовательно, прибыль от двух покупателей составляет один доллар.

Представители третьего типа согласны с представителями двух других типов в том, что от продажи костюма первому покупателю и последующей покупки того же костюма торговец выручил два доллара. Когда же он продал костюм второму покупателю за девять долларов, то, по существу, совершил равнозначный обмен костюма на те девять долларов, которые тот стоил. Поэтому от второго покупателя торговец не получил прибыли и не потерпел убытка. Следовательно, общая прибыль от двух покупателей составила два доллара.

— Вот видишь, — со смехом подвел итог Грифон, — одни говорят, что прибыль составила три доллара, другие сходятся на двух, а третьи считают, что торговец заработал только один доллар. Забавно, не правда ли?

— А чье решение правильно? — спросила Алиса.

— Ничье! — кратко ответил Грифон. — Они только думают, будто их решение правильно.

— А какое решение предлагаете вы? — спросила Алиса.

— Правильное, дитя мое, правильное! — ответил Грифон. — К решению этой задачи существует только один правильный подход: невозможно сказать что-либо о прибыли, пока не известно, во сколько обошелся костюм самому торговцу!

— Объясните, пожалуйста, подробнее, — попросила Алиса.

— Что мы понимаем под прибылью? — начал Грифон. — Когда кто-нибудь покупает и продает чтонибудь, под прибылью принято понимать разность между суммой, вырученной от продажи товара, и суммой, затраченной на его покупку. Например, если бы я продал тебе за девять долларов что-нибудь такое, за что сам заплатил семь долларов, то моя прибыль составила бы два доллара. Может ли что-нибудь быть яснее этого?

— Нет, — согласилась Алиса. — Ваши рассуждения кажутся мне правильными.

— Ты говоришь «кажутся», дитя мое? Да они и в самом деле правильные! — вскричал Грифон. — Суди сама. Торговец получил всего одиннадцать долларов. Сначала он получил десять долларов, потом уплатил восемь долларов, и у него осталось два доллара, затем он выручил еще девять долларов, и у него стало одиннадцать долларов. Следовательно, выручка торговца осталась бы такой же, если бы вместо трех куплей-продаж у него побывал бы лишь один покупатель, которому он продал бы костюм за одиннадцать долларов. Правильно?

— Правильно! — согласилась Алиса. — Теперь я все поняла.

— Тогда тебе должно быть совершенно ясно, что прибыль торговца равна одиннадцати долларам минус то, что он сам

заплатил за костюм. Что может быть проще?

— Ничего, — подтвердила Алиса. — Я совершенно с вами согласна[5].

«Грифон, должно быть, хорошо разбирается в арифметике, — подумала Алиса, — и мыслит он очень логично. Вот только говорит он просто ужасно!»

— О чем ты думаешь? — спросил вдруг Грифон. Алиса даже слегка опешила от того, что ход ее мыслей был так неожиданно прерван.

— Я думаю, — ответила Алиса как можно вежливее, — что вы прекрасно разбираетесь в арифметике.

— Я и сам это знаю! — подтвердил Грифон. — Хочешь, я задам тебе еще одну задачку? Ты не слышала задачу о кренделях с клубничным вареньем?

— Вы имеете в виду крендели, которые кто-то украл? — спросила Алиса.

— Нет, нет, совсем не те! — быстро возразил Грифон, отнюдь не горевший желанием говорить на столь щекотливую тему. — Я имею в виду совсем другие крендели!

— Тогда я не думаю, чтобы мне приходилось когда-нибудь слышать эту задачу, — призналась Алиса.

— Как-то раз, — начал Грифон, — Мартовский Заяц и Болванщик пили чай…

— А Соня? — спросила Алиса.

— Соня проспала все чаепитие, поэтому в задаче о ней ничего не говорится. Так вот, к чаю у Мартовского Зайца и Болванщика были крендели с клубничным вареньем. За чаем Болванщик взял себе втрое больше кренделей, чем Мартовский Заяц, и Мартовскому Зайцу это не понравилось.

— Его можно понять, — заметила Алиса.

— Болванщик нехотя отдал один из своих кренделей Мартовскому Зайцу. «Этого недостаточно! — сердито закричал Мартовский Заяц. — У тебя осталось вдвое больше кренделей, чем у меня!» Спрашивается, сколько кренделей должен был бы отдать Болванщик Мартовскому Зайцу, чтоб у того и другого кренделей стало поровну?

— А сколько всего было кренделей? — спросила Алиса.

— Вот этого-то я тебе не скажу! — обрадовался Грифон. — Иначе задача стала бы слишком простой! Алисе показалось странным, что такую задачу можно решить, не зная, сколько всего было кренделей, но она решила все же попытаться, немного поразмыслила, а потом покачала головой:

— Боюсь, что не смогу решить вашу задачу. Вот моя сестра, если бы она была здесь, непременно смогла бы. Она старше меня

и уже изучает алгебру, а я почему-то думаю, что с помощью алгебры решить эту задачу было бы проще простого.

— Чтобы решить эту задачу, алгебра вовсе не нужна, — засмеялся Грифон. — Это ты только выдумываешь, будто тебе нужна алгебра.

— К сожалению, мне не приходит в голову ничего, кроме метода проб и ошибок — подбирать различные числа до тех пор, пока я не угадаю правильное число кренделей.

— Не нужно ничего угадывать, — сказал Грифон. — Не нужно угадывать, и алгебра не нужна! Я знаю, что в школе вас учат всяким там алгебраическим штукам, но я не учился в школах и поэтому изобрел свой собственный метод, а он ничуть не хуже тех. которым учат в школе.

— Правда? — удивилась Алиса. — Мне бы очень хотелось познакомиться с вашим методом. А в чем он состоит?

— Сейчас ты все поймешь, — сказал Грифон. — Твой первый вопрос поставлен правильно: сколько всего было кренделей?

— Насколько я понимаю, — заметила Алиса, — если бы мне удалось узнать, сколько было кренделей, то узнать все остальное не составило бы особого труда.

— Совершенно верно! — подтвердил Грифон. — Вопрос только, как узнать, сколько было кренделей. Я считаю, что сделать это можно так. Сначала у Болванщика было втрое больше кренделей, чем у Мартовского Зайца. Значит, если все крендели у Мартовского Зайца принять за одну часть, то у Болванщика было три такие части. Иначе говоря, у Болванщика сначала было три четверти всех кренделей.

— Правильно, — согласилась Алиса, — у Болванщика было три четверти, а у Мартовского Зайца одна четверть, и, так как три четверти втрое больше одной четверти, у Болванщика сначала было втрое больше кренделей, чем у Мартовского Зайца.

— Пойдем дальше, — сказал Грифон. — После того как Болванщик отдал один крендель Мартовскому Зайцу, у него стало вдвое больше кренделей, чем у Мартовского Зайца. Какая доля от всех кренделей осталась у Болванщика?

— Позвольте подумать, — попросила Алиса. — Будем рассуждать, как прежде. Если крендели у Мартовского Зайца принять за одну часть, то крендели у Болванщика составят две части, то есть из каждых трех кренделей два достались Болванщику, а один — Мартовскому Зайцу. Это означает, что у Болванщика две трети кренделей, а у Мартовского Зайца одна треть.

— Совершенно верно, — кивнул Грифон.

— А что из этого следует? — спросила Алиса.

— Теперь мы добрались до самого главного, — сказал Грифон. — Когда Болванщик отдал Мартовскому Зайцу один крендель, доля кренделей, которые взял себе Болванщик, понизилась с трех четвертей до двух третьих. На сколько уменьшилась эта доля? Иначе говоря, какую долю всех кренделей следует вычесть из трех четвертей, чтобы осталось две трети?

— Боюсь, что я не совсем поняла вас, — призналась Алиса.

— Я спрашиваю просто, сколько будет три четверти минус две трети. Именно такую дробь необходимо вычесть из трех четвертей, чтобы получить две трети.

— Вот теперь я поняла! — воскликнула Алиса. — сколько будет, если от трех четвертых отнять две трети? Думаю удобнее сначала выразить обе дроби в двенадцатых.

— Ты явно делаешь успехи! — заметил Грифон.

— Три четверти — это девять двенадцатых, а две трети — восемь двенадцатых. Следовательно, разность этих двух дробей равна одной двенадцатой.

— Правильно, — подтвердил Грифон. — А теперь ты можешь решить задачу?

— Нет, я все еще не понимаю, как это можно сделать, — ответила Алиса.

— Значит, ты не поняла самого главного! — воскликнул Грифон. — Отдавая Мартовскому Зайцу один крендель, Болванщик отдает одну двенадцатую всех кренделей. Следовательно, один крендель составляет одну двенадцатую всех кренделей. Значит…

— Всего было двенадцать кренделей! — подхватила Алиса. — Значит, у Болванщика сначала было девять кренделей, что составляет три четверти от двенадцати, а у Мартовского Зайца три кренделя, а девять больше трех! Потом Болванщик отдал один крендель Мартовскому Зайцу, и у Болванщика осталось восемь кренделей, а у Мартовского Зайца стало четыре кренделя, то есть у Болванщика стало вдвое больше кренделей, чем у Зайца. Поэтому двенадцать — правильное число!

— Если я не ошибаюсь, ты решила задачу не до конца, — напомнил Грифон.

— Ах да! Я чуть не забыла! — спохватилась Алиса. — Итак, у Болванщика стало восемь кренделей, а у Мартовского Зайца — четыре. Следовательно, Болванщику нужно было отдать Мартовскому Зайцу еще два кренделя. Ответ задачи: два.

— Браво! — воскликнул Грифон. — Видишь, я был прав: алгебра тебе не понадобилась.

— Это очень интересный метод! — сказала Алиса. — Не могли бы вы задать мне еще одну задачку?

26. Сколько кренделей у каждого?

— Вот это я называю прилежной ученицей, — обрадовался Грифон. — Конечно, у меня найдется для тебя еще одна задачка. Принцип ее решения несколько иной, но я уверен, что ты с ней справишься.

На этот раз в чаепитии приняли участие все трое: Болванщик, Мартовский Заяц и Соня. Соня проснулась и также захотела кренделей. Болванщик рассадил всех за столом так, чтобы ему досталось втрое больше кренделей, чем Мартовскому Зайцу, а Соне — вдвое меньше кренделей, чем Мартовскому Зайцу.

— Бедняжка Соня, ей досталось меньше всех! — посочувствовала Алиса.

— Несомненно! — подтвердил Грифон. — Должен сказать тебе, что у Болванщика оказалось на двадцать кренделей больше, чем у Сони.

— Да он же обжора! — возмутилась Алиса. — Куда ему столько? Еще чего доброго лопнет.

— Не лопнет, — успокоил ее Грифон, — крендельки были крохотные. Но все равно: сколько кренделей было у каждого участника чаепития?

27. Возмездие

— Болванщик, должно быть, ужасный хитрец, — заметила Алиса. — Он всегда норовит подстроить, чтобы ему досталось побольше!

— Обычно он действительно поступает именно так, — согласился Грифон, — но однажды Мартовский Заяц и Соня расквитались с ним за все! В тот раз Болванщик, как всегда, накрывал на стол и положил все крендели до единого на свою тарелку, не оставив ничего ни Мартовскому Зайцу, ни Соне. Стол был накрыт на лужайке, и, когда Болванщик отлучился в дом, чтобы заварить чай. Мартовский Заяц быстро схватил пять шестнадцатых кренделей с тарелки и съел их. Затем Соня съела семь одиннадцатых оставшихся кренделей. Болванщику осталось восемь кренделей.

Сколько кренделей съели в отдельности Мартовский Заяц и Соня?

28. Сколько фаворитов?

— А вот несколько иная разновидность задач, — сказал Грифон. — Однажды Королева Червей устроила прием на тридцать персон. Ей потребовалось разделить между гостями сто кренделей. Вместо того чтобы разрезать крендели на кусочки, Королева предпочла раздать по четыре кренделя каждому из своих фаворитов, а остальным гостям — по три кренделя. Сколько фаворитов было у Королевы Червей?

29. Крендели и кренделька

— А вот еще одна задача, — начал Грифон. — Однажды Болванщик отправился в лавку купить кренделей к очередному чаепитию.

— Почем ваши крендели? — спросил он у владельца лавки.

— Цена зависит от размера: могу предложить вам маленькие кренделька и большие крендели. Один крендель стоит столько же, сколько три кренделька.

— А сколько стоят семь кренделей и четыре кренделька? — спросил Болванщик.

— На двенадцать центов дороже, чем четыре кренделя и семь кренделька, — последовал загадочный ответ.

Сколько стоит один крендель?

30. В гостях у Герцогини, кухарки и Чеширского Кота

— Я хочу предложить тебе интереснейшую задачу, — сказал Грифон. — Однажды Болванщик, Мартовский Заяц и Соня вздумали проведать Герцогиню, кухарку и Чеширского Кота. Придя в гости, они обнаружили, что никого нет дома. На столе в кухне они увидели поднос с кренделями. Болванщик сначала съел половину кренделей, а потом подумал и съел еще один крендель. Мартовский Заяц съел половину оставшихся кренделей и еще один крендель. Затем Соня съела половину оставшихся кренделей и еще один крендель. Тут вернулся Чеширский Кот и съел половину оставшихся кренделей и еще один крендель, после чего на подносе не осталось ни одного кренделя. Сколько кренделей было сначала?

31. Сколько дней работал садовник?

— Я хочу задать тебе одну задачу, — сказал Грифон.

— Обычно ее решают с помощью алгебры, но если ты воспользуешься моим методом, то великолепно обойдешься и без нее!

Однажды Король нанял одного из садовников пиковой масти на двадцать шесть дней для какой-то работы в саду. Король поставил условие, что за каждый добросовестно отработанный день садовник получит по три кренделя, а если будет, отлынивать от работы, то не только не получит ничего, но еще и с него будет причитаться один крендель.

— А если садовник окажется лентяем и вздумает отлынивать от работы столько дней, что по истечении двадцати шести дней с него еще будет причитаться несколько кренделей? — спросила Алиса. — Как тогда?

— Тогда ему непременно отрубят голову.

— Помнится, кто-то говорил мне о казнях, что «у них такого отродясь не было»[6].

— Разумеется, голова его останется целой, — ухмыльнулся Грифон. — Все эти казни — чистейшая выдумка, зато все довольны.

Но вернемся к нашей задаче. Когда садовник закончил работу, то оказалось, что Король задолжал ему шестьдесят два кренделя.

Сколько дней садовник работал добросовестно и сколько отлынивал от работы?

— Вы явно неравнодушны к кренделям! — сказала Алиса, пристально глядя на Грифона.

— Если вы намекаете на суд, мисс, — возразил Грифон, — то повторяю, я никогда не крал никаких кренделей. Это они все выдумали, будто я украл крендели!

— Не понимаю, как вам удалось избежать тюремного заключения, — заметила Алиса.

— После суда мне удалось побеседовать с глазу на глаз с Королем, — пояснил Грифон. Такое объяснение не вполне удовлетворило Алису.

— Думаю, нам пора переменить тему разговора, — предложил Грифон. — Мы достаточно потолковали о кренделях. Кстати, я знаю неплохую задачу о королевских часах.

32. В котором часу?

— А что это за задача о королевских часах? — с любопытством спросила Алиса.

— Видишь ли, у Короля Червей одни часы, а у Королевы другие. И те и другие бьют каждый час. Часы Короля отбивают удары быстрее, чем часы Королевы: за то время, за которое часы Королевы успевают пробить два удара, часы Короля отбивают три удара.

Однажды часы начали бить одновременно. После того как часы Короля кончили отбивать время, часы Королевы пробили еще два раза. В котором часу это произошло?

Б. Те же и Черепаха Квази

— Мне понравилась задача о королевских часах, — сказала Алиса. — Простая, но милая. Я люблю задачи о времени.

— Тогда я задам тебе мою лучшую задачу! — обрадовался Грифон. — Смотри-ка, кто к нам пожаловал! Не успели заговорить о времени, а Черепаха Квази тут как тут! Уж он-то толкует о времени с утра до ночи!

Алиса оглянулась и увидела Черепаху Квази, который медленно приближался, тяжело вздыхая и безутешно рыдая на ходу.

— Почему Черепаха Квази всегда так печален? — спросила Алиса.

— Я уже говорил тебе, что печалиться ему не о чем, — ответил Грифон. — Все это выдумки, да и только!

— Привет, старина, — обратился Грифон к Черепахе Квази, когда тот наконец дополз до них. — Ты ведь знаешь множество задач на смекалку. Рассказал бы какие-нибудь девочке. Она их очень любит. В самом деле!

Черепаха Квази ничего не ответил, только вздохнул еще глубже и схватился за голову передними лапами.

— Нне… могу! — еле выговорил он сквозь рыдания.

— Но почему? Разве ты онемел или случилось что-нибудь?

— Нет! Ппросто… онни…

— Что просто они? — спросил Грифон.

— Ппросто… онни… ттакие… ппечальные! — заливаясь слезами, проговорил Черепаха Квази.

— Да перестань! — сказал Грифон. — Лучше расскажи нам какую-нибудь задачу, а уж мы рассудим, печальна она или нет. И не вздумай реветь целый день из-за задачи!

— Будь по вашему, — согласился Черепаха Квази. — Я знаю одну очень печальную, но такую прекрасную задачу.

33. Сколько человек заблудилось в горах?

Алисе и Грифону пришлось подождать несколько минут, прежде чем Черепаха Квази собрался с силами и смог продолжать.

— Видишь ли, — начал Черепаха Квази.

— Не вижу! — отрезал Грифон.

Черепаха Квази ничего не ответил, только снова схватился за голову передними лапами. Помолчав так некоторое время, он заговорил снова:

— Скажем, так… В горах заблудились девять человек. Запас продовольствия у них был лишь на пять дней. Подумать только, на пять дней?

Дойдя в своем повествовании до этого места, Черепаха Квази настолько проникся трагичностью ситуации, что от избытка чувств не смог продолжать.

— Ну ладно, будет тебе! — попытался утешить его Грифон, похлопывая по спине.

— Подумать только, что с ними будет, если их не разыщут! — зарыдал Черепаха Квази. — Случилось, однако, так (и это самое прекрасное в этой истории!)… Да, так вот, самое прекрасное в этой истории, — продолжал Черепаха Квази, — что на следующий день бедняги повстречали в горах другую группу заблудившихся людей…

— А что в этом прекрасного? — спросил Грифон.

— Самое прекрасное в том, — ответил Черепаха Квази, — что

первая группа щедро поделилась своими припасами со второй — провизию разделили поровну на всех, после чего припасов хватило еще на три дня. Сколько человек было во второй группе?

34. Сколько пролито воды?

— Что же случилось потом с заблудившимися в горах? — нетерпеливо спросила Алиса, решив задачу.

— Их спасли, — ответил Черепаха Квази.

— Что же печального в этой истории? — удивилась Алиса.

— Подумай только, — сказал Черепаха Квази, — что могло бы случиться, если бы их не нашли!

— Иначе говоря, — вмешался в разговор Грифон, — история могла бы закончиться печально, но в действительности закончилась вполне благополучно.

— Как не быть, — согласился Черепаха Квази. — Одного человека бросили в темницу. Чтобы ужесточить наказание, ему не сказали, сколько он должен пробыть в заточении.

— Так нечестно! — негодующе воскликнула Алиса.

— Конечно, нечестно! — подтвердил Грифон.

— Тюремный надзиратель был добрым малым, — продолжал Черепаха Квази, — и питал сострадание к узнику.

— Послушай, — взмолился однажды узник, обращаясь к тюремному надзирателю, — не мог бы ты хотя бы намекнуть, сколько мне еще сидеть в этой темнице?

— Сколько тебе лет? — спросил надзиратель.

— Двадцать пять, — ответил узник.

— Это очень печальная история! — снова зарыдал Черепаха Квази.

— Ну будет тебе, старина, — сказал Грифон, — расскажи-ка нам лучше еще одну задачу.

— Как угодно, — согласился Черепаха Квази. — У потерпевших кораблекрушение запаса пресной воды хватило бы только на тринадцать дней из расчета по одной кварте воды в день на человека. На пятый день часть воды случайно пролили, и один человек в тот же день умер. Оставшейся воды хватило на весь рассчитанный срок. Сколько воды было пролито?

35. Скоро ли на свободу?

— Вот эта история действительно печальная, — сказала Алиса, решив задачу о потерпевших кораблекрушение, — но очень-очень интересная! Нет ли у вас еще какой-нибудь задачки?

— А мне пятьдесят четыре года, — сообщил надзиратель. — А день рождения твой когда?

— Сегодня, — ответил узник.

— Поразительное совпадение! — воскликнул надзиратель. — И мой день рождения сегодня! Что ж, скажу по случаю праздника,

если тебе это поможет (сознаю, что нарушу тюремный устав, да так и быть!), что ты выйдешь на свободу, когда я стану вдвое старше тебя. Сколько лет осталось узнику провести в темнице?

— Какая чудная задача! — сказала Алиса, решив ее.

— Одно я хотела бы знать: за что узника заточили в темницу?

— Он украл у Короля несколько кренделей, — ответил Черепаха Квази.

Грифон в этот момент очень забеспокоился и принялся яростно чесаться.

— Расскажи-ка нам какую-нибудь задачку получше! — потребовал Грифон. — И пусть она будет о чем-нибудь совершенно другом!

36. Долго ли выбраться из колодца?

— Будь по-твоему, — согласился Черепаха Квази. — Расскажу-ка я вам задачу о лягушке, упавшей в колодец.

— Но это же очень старая задача! — возразил Грифон. — У нее длинная-предлинная борода! А какой-нибудь новой задачи ты не знаешь?

— Я не слыхала этой задачи, — вступилась за Черепаху Квази Алиса.

37. Успеет ли велосипедист на поезд?

— Разве предыдущая задача не печальна? — спросил Черепаха Квази. — Подумать только! Несчастная лягушка столько дней провела в темном колодце! А чтобы выбраться оттуда, ей пришлось совершить восхождение, как заправскому альпинисту!

— Чепуха! — прервал его Грифон. — Самое печальное во всей этой истории, что я все время слышал твой голос и не мог уснуть ни на минуту! Расскажи-ка нам еще какую-нибудь задачу!

— Хорошо, — согласился Черепаха Квази. — Один человек выехал на велосипеде за двенадцать миль на железнодорожную станцию, чтобы успеть к поезду. Он рассуждал следующим образом:

— В моем распоряжении полтора часа, чтобы успеть на поезд. Четыре мили дорога идет в гору, и мне придется пройти их пешком. Думаю, я управлюсь за час. Затем четыре мили дорога идет под гору. На этом участке я могу развить скорость двенадцать миль в час. Последние четыре мили дорога проходит по ровной местности. На этом участке я могу развить скорость восемь миль в час. В среднем это составляет восемь миль в час, так что до станции я доберусь вовремя. Правильно ли рассуждал велосипедист?

— Хорошо, — согласился Грифон, зевая. — Мы поступим так. Ты расскажешь свою задачу Алисе, раз она ее не слыхала, а я пока немного вздремну. Только уговор: как кончишь, разбуди меня.

Договорились?

Грифон уютно свернулся калачиком и задремал, а Черепаха Квази поведал Алисе старинную задачу о лягушке.

— Однажды утром лягушка упала в колодец глубиной в тридцать футов. За день, карабкаясь по стенам, она поднималась на три фута, а за ночь сползала во сне на два фута. За сколько дней лягушка выберется из колодца?

38. Не опоздал ли пассажир на поезд?

— Бедняжка! — зарыдал Черепаха Квази. — Подумать только! Будь он немного умнее, он мог бы выехать пораньше и успеть на поезд!

— Я вспомнил о велосипедисте, — продолжал Черепаха Квази. — Поезд отправился со станции с опозданием на одиннадцать минут и ехал со скоростью десять миль в час до следующей станции, расположенной в полутора милях от первой. На следующей станции он простоял четырнадцать с половиной минут. Пассажир прибыл на первую станцию через двенадцать минут после отправления поезда по расписанию и пошел пешком на следующую станцию со скоростью четыре мили в час, надеясь, что ему удастся сесть там на поезд. Удалось ли пассажиру догнать поезд?

39. Далеко ли до школы?

Все время, пока Алиса и Грифон решали предыдущую задачу. Черепаха Квази безутешно рыдал.

— Можешь ли ты сказать, что печального в этой задаче? — сердито прикрикнул на него Грифон. — Ведь пассажир благополучно догнал поезд. Или я что-то не так понял?

— Все так, — согласился Черепаха Квази, — но мы не знаем, что случилось потом! Ведь, судя по всему, с поездом могло произойти крушение!

— Нет, вы только подумайте! — рассердилась Алиса. — Сначала выдумывают всякую всячину, а потом из всего делают печальную историю!

Черепаха Квази ничего не ответил, только схватился за голову передними лапами.

— Хорошо, — сказал он наконец. — Я расскажу вам печальную историю. Однажды утром одному мальчику нужно было идти в школу…

— Вот это печально! — согласился Грифон.

— Нет, нет! Печально не это, — возразил Черепаха Квази. — Самое печальное еще впереди.

Алиса и Грифон внимательно выслушали всю историю, но ничего печального в ней не обнаружили.

— Так вот, — продолжал Черепаха Квази, — отец сказал

мальчику: «Поторапливайся-ка, а не то опоздаешь в школу!» — «Не опоздаю, папа! — ответил мальчик. — У меня все точно рассчитано. Если я буду идти со скоростью четыре мили в час, то опоздаю к началу уроков на пять минут, а если буду идти со скоростью пять миль в час, то приду за десять минут до начала уроков». Далеко ли до школы?

40. Разве не печально?

— Что здесь печального? — спросила Алиса по поводу предыдущей задачи.

— Слишком далеко приходится ходить в школу каждое утро этому мальчику, — вздохнул Черепаха Квази.

— Тем лучше для него! — возразил Грифон. — Крепче вырастет. А то беда, да и только! Очень уж ленивы современные дети!

— Лучше послушайте еще одну печальную задачу! — предложил Черепаха Квази, — Дело было в Америке. Один торговец продал однажды две картины по девятьсот девяносто долларов за каждую. При этом от продажи одной картины он получил десятипроцентную прибыль, а от продажи другой потерпел десятипроцентный убыток.

— Значит, и сегодня я ничего не заработал, — сказал себе торговец картинами. Что печального в этой истории?

В. Коронная задача Грифона

— Позвольте теперь мне задать вам задачку, — сказал Грифон. — Это моя коронная задача!

— Она очень печальная? — спросил Черепаха Квази.

— Ничуть не печальная, — ответил Грифон. — Она хитроумная, вот и все!

— А где вы ее взяли? — поинтересовалась Алиса.

— Нигде! Я ее придумал. Это та самая задача, о которой я собирался рассказать тебе еще раньше.

— Ой, как здорово! — обрадовалась Алиса.

41. Кто старше?

— Моя задача о Мартовском Зайце и Болванщике, — начал Грифон. — Один из них родился в 1842 году, но кто именно, этого я вам не скажу. Другой родился либо в 1843, либо в 1844 году, но кто именно, я опять не скажу. Кстати, хочу вас спросить. Знаете ли вы, что Мартовский Заяц родился в марте?

— Я не знала, — ответила Алиса, — но ничуть не удивлена.

— Я тоже, — добавил Черепаха Квази.

— Зато всем, должно быть, известно, — продолжал Грифон, — что у Мартовского Зайца есть часы, которые показывают…

— О да! — перебила Алиса. — Такие смешные часы, которые

показывают число, а не час! Я их видела.

— Я имею в виду не те часы, — закричал Грифон. — У Мартовского Зайца есть другие часы, которые показывают час, как обычные часы. У Болванщика также есть свои часы. Ни те ни другие часы не показывают точного времени. Часы Болванщика спешат каждый час на десять секунд, а часы Мартовского Зайца отстают каждый час на десять секунд.

Однажды в январе Болванщик и Мартовский Заяц поставили на своих часах точное время ровно в двенадцать часов дня.

— Знаешь, — сказал Болванщик, — наши часы не будут показывать одинаковое время до твоего следующего дня рождения, когда тебе исполнится двадцать один год.

— Совершенно верно, — подтвердил Мартовский Заяц.

Кто старше: Мартовский Заяц или Болванщик?

— Эта задача не для меня, — сказал Черепаха Квази, медленно удаляясь.

— А она действительно имеет решение? — спросила Алиса.

— Конечно! — заверил ее Грифон. Что это за решение?

Глава 5. О чем рассказал Король Червей

Из всех хитроумных задач-приключений в Стране Чудес Алисе больше всего понравились те, о которых я расскажу в этой главе. Столь замечательных примеров логических рассуждений Алиса не встречала, пока не совершила еще одно путешествие в Зазеркалье.

«Последняя задача Грифона была просто великолепна! — думала Алиса, распрощавшись с Грифоном и Черепахой Квази. — Хотела бы я знать, почему Черепаха Квази считает, что его задачи очень печальны. Наверное, он чересчур сентиментален!»

Алиса прошла уже довольно большое расстояние, как вдруг увидела Короля Червей, сидевшего в полном одиночестве на скамеечке, целиком погрузившись в размышления. Алиса некоторое время постояла рядом, не решаясь промолвить слово, чтобы не побеспокоить Короля.

«Иногда Короли размышляют над важными вещами, — подумала Алиса. — По крайней мере мне так говорили. Пожалуй, не стоит приставать к Королю с расспросами».

Наконец Король заметил Алису и улыбнулся.

— Ты очень хорошо выступала на судебных заседаниях, — сказал он. — Необычайная проницательность для столь юного возраста!

Алиса не была вполне уверена, что знает точный смысл слова «проницательность». Но что бы оно ни означало, звучало оно вполне приятно. Если судить по выражению лица Короля и интонации, с которой он произнес это несколько загадочное слово, оно должно означать нечто лестное.

— Мне очень понравились судебные заседания, — сказала Алиса. — Я очень признательна Вашему Величеству за то, что вы позволили мне дать показания, которые помогли присяжным установить истину.

— Взять хотя бы того Грифона, — промолвил с улыбкой Король. — Ведь он едва не похитил крендели.

— О да! — согласилась Алиса. — Должна вам сказать, Ваше Величество, что я недавно видела Грифона и удивилась, почему он на свободе…

— Ах, ты об этом! — прервал ее Король, угадав, о чем хочет спросить Алиса. — Видишь ли, некоторое время назад Грифон оказал мне весьма ценную услугу, он почти спас мне жизнь!

— Минутку! — перебила Короля Алиса. — Что значит — он почти спас вам жизнь? Мне кажется, вы вполне живы и пребываете в добром здравии.

— Совершенно верно! — согласился Король. — В благодарность за оказанную услугу я решил помиловать Грифона вскоре после того, как вынес ему приговор. Кроме того, — продолжал Король, — как ты знаешь, он действительно не съел ни одного кренделя. Вот если бы он съел хоть один крендель, то не думаю, чтобы я был таким великодушным!

«Ах вот в чем дело!» — подумала Алиса.

— Тебе, должно быть, интересно знать, о чем я размышлял, когда ты пришла? — продолжал Король.

— О да, Ваше Величество! По правде признаться, я немного любопытна.

— Говорить правду всегда хорошо, — назидательно сказал Король. — Видишь ли, всю свою жизнь я интересуюсь логикой и юриспруденцией. И когда ты пришла, я как раз размышлял над некоторыми замечательными историями, о которых давным-давно прочитал в какойто книге. Книга была очень старая. Она ни разу не попадалась мне с тех пор, как я прочитал ее еще в детстве, но все истории я помню с такой ясностью, словно захлопнул книгу только вчера!

— Как интересно! — воскликнула Алиса.

— Самой интересной была последняя глава, — продолжал Король. — В ней рассказывалось о том, как судили секретных агентов. Их еще иногда называют шпионами. Начиналась глава с очень простых случаев, а заканчивалась логической задачей, лучше которой я не слыхивал за всю свою жизнь! Алиса слушала Короля со все большим интересом.

— Если угодно, я могу кратко пересказать содержание последней главы, — предложил Король.

— Я была бы очень признательна Вашему Величеству, — обрадовалась Алиса.

— Очень хорошо, — сказал Король. — Все истории, о которых пойдет речь, происходили в одной очень далекой и, должен признаться, очень странной стране, населенной рыцарями, всегда говорящими только правду, и лжецами, всегда говорящими только ложь (других обитателей в стране просто не было!)…

— Я знаю такие задачи! — воскликнула Алиса.

— Я бы настоятельно рекомендовал тебе, — рассердился Король, — никогда не говорить, что ты знаешь задачи, не выслушав прежде, о каких задачах идет речь. О лжецах и людях, всегда говорящих только правду, существует бесчисленное множество задач, дитя мое, поэтому миллион шансов против одного, что ты не знаешь тех задач, о которых я хочу тебе рассказать.

— Извини, — продолжал Король, все еще сердясь, — но ты

напоминаешь мне тех детей, которые, едва завидя в руках фокусника колоду карт, начинают кричать: «Это мы уже видели!» Существует бессчетное множество карточных фокусов, равно как и бессчетное множество задач о рыцарях, всегда говорящих только правду, и лжецах, всегда говорящих только ложь. Книга, из которой я вычитал разные истории, была очень старой и редкой, даже в дни моей юности, а теперь во всем мире, вероятно, не осталось ни одного ее экземпляра. Поэтому, как я уже говорил, миллион шансов против одного, что ты не знаешь ни одной из моих задач.

«Интересно, — подумала Алиса, — каким образом Король так точно подсчитал эти шансы». Но так как ей было немного стыдно за то, что она так опрометчиво перебила Его Величество, Алиса решила не прерывать Короля без особой необходимости.

42. Появление первого шпиона

— Как я тебе уже говорил, — начал Король, — в той далекой стране рыцари всегда говорили только правду и никогда не лгали, а лжецы всегда только лгали и никогда не говорили правды. Однажды все население страны пришло в необычайное волнение: стало известно, что в страну проник шпион из другой страны.

— А как они об этом узнали? — спросила Алиса, позабыв о своем решении не перебивать Короля по пустякам.

— Понятия не имею, — ответил Король, — к тому же это не имеет ни малейшего значения для задачи!

— А шпион лгал или говорил правду? — спросила Алиса.

— В том-то все и дело, что шпион не был ни рыцарем, ни лжецом. Иногда он говорил правду, иногда лгал в зависимости от того, как ему было удобнее.

Как стало известно, шпион поселился с двумя коренными жителями страны, один из которых был рыцарем, а другой лжецом. Всех троих арестовали в один день, но кто из них рыцарь, кто лжец и кто шпион, не было известно никому, поэтому мы с полным, основанием обозначим их латинскими буквами A, B и C.

На допросе A показал, что C лжец, а B — что A рыцарь. На прямой вопрос: «Кто вы?» — C ответил, что он шпион. Так кто же из троих шпион, кто рыцарь и кто лжец?

43. Глупый шпион

— Предыдущая задача оказалась не слишком трудной, — сказала Алиса, решив первую задачу.

— Задачи будут постепенно усложняться, — пообещал Король. — Та книга, которую я читал в детстве, была великолепно написана и выдержана в духе принципа «от простого

к сложному». Следующие две задачи также покажутся тебе простыми, но над ними тебе все же придется поломать голову.

Итак, первый шпион был изобличен и отправлен в темницу, но вскоре в страну проник еще один шпион. Он также был арестован, но те, кто его схватил, не были до конца уверены, шпион он или не шпион. В действительности задержанный был шпионом, но арестовавшие его офицеры об этом не знали. Шпиона привели на допрос и попросили сделать какое-нибудь заявление. Он сделал ложное заявление, и это было очень глупо с его стороны, так как его немедленно изобличили. Что мог сказать о себе глупый шпион?

44. Еще один глупый шпион

— Глупого шпиона изобличили и отправили в темницу, — сказал Король, — но в страну вскоре проник еще один шпион. Он также был схвачен, но арестовавшие его офицеры не были уверены в том, что он шпион. На этот раз шпион на допросе дал истинные показания, но сделал это так глупо, что сразу же был изобличен.

Что мог сказать о себе глупый шпион?

45. Хитрый шпион

— Следующий шпион, проникший в страну, — сказал Король, — оказался гораздо умнее своих предшественников. Он также был арестован вместе с двумя коренными жителями, один из которых был рыцарем, а другой лжецом. Все трое предстали перед судом. Суд знал, что один из обвиняемых рыцарь, другой лжец, третий шпион (который иногда лжет, а иногда говорит правду), но кто есть кто, суду не было известно.

Обозначим, как и прежде, подсудимых латинскими буквами A, B и C. Сначала A заявил:

— Я не шпион.

После чего B сказал:

— Я шпион.

Тогда подсудимого C спросили:

— B действительно шпион?

В действительности шпионом был C. Будучи шпионом, он мог по своему усмотрению либо лгать, либо говорить правду. На суде он всячески хитрил и изворачивался, отвечая так, чтобы его невозможно было изобличить как шпиона. Что ответил C на вопрос судьи?

46. Кто Мердок?

— В страну проник очередной шпион по имени Мердок. Он был арестован вместе с двумя коренными жителями (подсудимых мы обозначим по обыкновению латинскими буквами A, B и C). Один из коренных жителей, схваченных по ошибке вместе со

шпионом, был рыцарем, а другой лжецом. Из всех троих Мердоком звали только шпиона. На суде обвиняемые дали следующие показания:

A. Меня зовут Мердок.

B. Это правда.

C. Мердок — это я.

Кто из троих шпион?

47. Возвращение Мердока

— Мердок был посажен в темницу, — продолжал Король, — но вскоре бежал из-под стражи и покинул пределы страны, но потом вновь проник в страну, основательно загримировавшись, чтобы никто не мог узнать его. И на этот раз он был арестован вместе с одним рыцарем и одним лжецом. Все трое (обозначим их A, B и C) предстали перед судом и дали следующие показания:

A. Меня зовут Мердок.

B. Это правда.

C. Я не Мердок.

Кто из троих Мердок на этот раз?

48. Более интересный случай

— Перейдем теперь к более интересным случаям, — сказал Король. Алиса обратилась в слух.

— На этот раз перед судом снова предстали трое обвиняемых A, B и C, — начал Король. — Суду было известно, что один из них рыцарь, один лжец и один шпион. Но кто из них кто, суд не знал. Сначала A обвинил B в том, что тот шпион. Затем B обвинил C в том, что тот шпион, после чего C, указав то ли на A, то ли на B, заявил: «В действительности шпион — это он!». Суд изобличил шпиона. Кто шпион?

— Постойте, постойте! — воскликнула Алиса. — Уж не хотите ли вы. Ваше Величество, чтобы я решила задачу, не зная, на кого указал C?

— Когда я в детстве прочитал про этот случай в книге, — ответил Король, — мне тоже показалось, что для решения задачи данных недостаточно. Но потом я еще немного подумал и понял, что данных вполне достаточно. Да, да! Ты не ослышалась: приведенных данных достаточно для того, чтобы решить задачу! Кто шпион?

49. Еще более интересный случай

— Переходим теперь к еще более интересному случаю. Как и раньше, перед судом предстали трое обвиняемых A, B и C. Суду было известно, что один из них рыцарь, другой лжец, а третий шпион. Но кто есть кто, суд не знал. Подсудимого A судья спросил:

— Вы шпион?

А ответил односложно («да» или «нет»). Тогда судья спросил обвиняемого В:

— А сказал правду?

В также ответил односложно («да» или «нет»). В этот момент А заявил:

— С не шпион.

Судья ответил:

— Я и раньше знал это, а теперь я знаю, кто шпион.

Кто шпион?

— Постойте, — воскликнула Алиса. — На этот раз вы не сообщили мне, что сказал А или В.

— Знаю, — ответил Король, — но в той книге, которую я читал в детстве, об этом также ничего не было сказано. Самое интересное в том, что, несмотря на это, шпиона удается изобличить. Лицо Алисы все еще выражало недоумение.

— Понимаешь, — пояснил Король, — когда судья сказал, что и раньше знал о невиновности С, то под «раньше» он имел в виду «вывел путем логических умозаключений из показаний А и В». Так кто же шпион?

50. Такой же интересный случай

— А вот еще один такой же интересный случай, — продолжал Король. — Относительно троих обвиняемых А, В и С суду и на этот раз известно, что один из них рыцарь, другой лжец, а третий шпион. Открывая судебное заседание, судья заявил, обращаясь к обвиняемым:

— Сейчас я задам вам серию вопросов. На каждый вопрос следует отвечать кратко — «да» или «нет». Как только мне станет ясно, кто из вас шпион, я в тот же миг изобличу его, и процесс закончится. Как только мне станет ясно, что кто-то из вас заведомо не шпион, я тотчас же отпущу невиновного, не дожидаясь окончания процесса.

Затем судья обратился к подсудимому А с вопросом:

— Вы шпион?

А ответил, после чего судья спросил подсудимого В:

— Правду ли сказал А?

В ответил. Судья немного подумал и спросил подсудимого С:

— Вы шпион?

С ответил, и судья тотчас же изобличил шпиона. Кто шпион?

— Минуточку! — воскликнула Алиса. — Вы же не сообщили мне, что именно ответили судье обвиняемые.

— Правильно, — согласился Король, — но эта задача особенная: ее можно решить, даже не зная, кто из подсудимых ответил «да» и кто «нет». Так кто же шпион?

51. Самый интересный случай из всех

— А теперь мы подходим к самой интересной задаче, — торжественно объявил Король. — Некий мистер Энтони присутствовал однажды на суде. Слушалось дело по обвинению в шпионаже. На скамье подсудимых сидело трое А, В и С, относительно которых в начале заседания было известно лишь, что один из них рыцарь, другой лжец и третий шпион.

Подсудимого А судья спросил:

— Вы шпион?

А ответил односложно («да» или «нет»). Затем судья спросил подсудимого В:

— Правду ли сказал А?

В дал односложный ответ («да» или «нет»), после чего судья, указав на одного из подсудимых, заявил:

— Вы не шпион, освобождаетесь из-под стражи и можете быть свободны!

Тот с радостью покинул зал заседаний. Затем судья спросил у одного из двух оставшихся на скамье подсудимых, шпион ли его сосед. Тот ответил односложно («да» или «нет»), после чего судья с уверенностью установил, кто шпион.

— Пока ты еще не можешь определить, кто шпион, — сказал Король Алисе, — необходимы дополнительные данные. Слушай, что было дальше.

Мистер Энтони рассказал о процессе своему другу, по профессии адвокату. Разобравшись в деле, друг сказал:

— Я считаю, что данных недостаточно. Не мог бы ты сообщить мне по крайней мере, одинаковые ли ответы получил судья на все три вопроса?

Мистер Энтони ответил. Смог ли адвокат решить после этого задачу, неизвестно.

При случае мистер Энтони задал ту же логическую задачу другому своему приятелю, по профессии также адвокату. Выслушав обстоятельства дела, этот приятель спросил:

— Получил ли судья по крайней мере два отрицательных ответа на свои вопросы?

Мистер Энтони удовлетворил любознательность своего приятеля, но смог ли тот после этого решить задачу, неизвестно.

— Зато известно, — продолжал Король, — что эту логическую задачу либо решили, либо не решили оба приятеля мистера Энтони.

— А теперь, — сказал в заключение Король, — я хочу спросить тебя, кто же был шпионом?

— Разве такую задачу можно решить? — вскричала в изумлении Алиса.

— Да, вполне, — ответил Король. — Торжественно заверяю

тебя в этом.

— Разве такую задачу можно решить? — вскричала в изумлении Алиса (не та, из Страны Чудес, а другая, на дне рождения которой я рассказывал все эти истории).

— Да, вполне, — ответил я. — Заверяю тебя в этом.

— А почему вы не заверяете ее торжественно, как Король? — спросил Тони.

— Да потому, что я не Король, — засмеялся я, — и, кроме того, давать торжественные обещания и заверения не в моем вкусе.

— Тем не менее должен сказать, — продолжал я, — что задача действительно имеет решение, хотя додуматься до него не так-то просто. Эта задача более тонкая, чем другие логические задачи, которые я вам предлагал. На этой задаче я попрощаюсь с вами, а когда вернусь снова, мы обсудим ее решение.

— Вы куда-нибудь уезжаете? — спросил Тони.

— Мы с женой уезжаем на несколько недель в отпуск, — сообщил я, — и вернемся к концу лета. Тогда мы сможем снова собраться вместе и порешать интересные задачи.

Часть 2. Зазеркальная логика

Глава 6. Двенадцатый вопрос

День рождения Тони был в конце лета, и мы с женой успели вернуться как раз к празднику.

— Как насчет новых задач про Алису из Страны Чудес? — поинтересовалась Алиса.

— А как насчет задач про Алису из Зазеркалья? — в тон ей спросил я.

— По мне, так любые задачки про Алису хороши! — согласилась Алиса.

Остальные ребята также выразили желание послушать какие угодно задачи про Алису, и я рассказал им следующие истории.

— Думаю, самое время устроить ребенку еще один экзамен. Ваше Величество, — сказала Черная Королева Белой Королеве.

— Безусловно! — ответила Белая Королева. Алиса не могла взять в толк, почему так необходимо устраивать ей еще один экзамен, и сама идея Черной Королевы пришлась ей не очень-то по вкусу, но она ничего не сказала.

— Считать умеешь? — спросила Черная Королева.

— Умею, — ответила Алиса.

— Прекрасно! Сейчас посмотрим, действительно ли ты умеешь считать. Ты готова?

— Готова, — ответила Алиса.

— Почтовый дилижанс о шестью пассажирами выехал из Лондона в Харвич. Как, по-твоему, это ты можешь запомнить?

— Конечно, могу, — ответила Алиса. — Тут и помнить нечего!

— Прекрасно! — сказала Черная Королева. — На остановке два пассажира сошли, а пять новых сели. Понятно?

— Да, — кивнула Алиса, подсчитывая, сколько пассажиров осталось в дилижансе.

— Дилижанс поехал дальше, и на следующей остановке сошли три пассажира. Успеваешь следить?

— Да, — сказала Алиса, которая и в самом деле неустанно вела счет пассажирам.

— Дилижанс отправился дальше, и на очередной остановке два пассажира сошли, а два других сели.

— Получилось то же самое, как если бы дилижанс вовсе не останавливался! — заметила Алиса.

— Прошу не прерывать меня все время! — закричала Черная Королева. — Это сбивает меня с мысли!

— Я вовсе не прерывала вас все время, — вполне здраво возразила Алиса. — Я прервала вас только один раз, а для того,

чтобы вы могли утверждать, будто кто-то прерывает вас все время, этот «кто-то» должен был бы прервать вас по крайней мере два раза.

— Правильно, — согласилась Черная Королева, — но экзамен принимаю я, а не ты!

— Но вернемся к задаче, — продолжала Королева. — Дилижанс поехал дальше, и на следующей остановке три пассажира сошли, а пять пассажиров сели. Ты все еще считаешь?

— Да, — кратко ответила Алиса.

— Затем дилижанс прибыл в Харвич, и на конечной остановке сошли все пассажиры. Сколько остановок сделал дилижанс в пути?

— Не знаю, — в растерянности воскликнула Алиса. — Остановки я не считала!

— Считать не умеет, — торжествующе сказала Черная Королева.

— Ничуточки! — подтвердила Белая Королева.

— Ты никогда не сдашь экзамена, пока не научишься считать! — заметила Черная Королева.

— Да умею я считать! — взмолилась несчастная Алиса. — Просто я считала не то!

— Это не оправдание! — отрезала Черная Королева. — Считать нужно все потому, что все идет в счет.

Алиса попыталась было разобраться в том, что сказала ей Черная Королева, но та продолжала:

— А теперь слушай правила, по которым проводится экзамен. Мы зададим двенадцать вопросов. Для того чтобы успешно сдать экзамен, ты можешь дать неверный ответ не более трех раз.

И экзамен начался.

52. Первый вопрос

— Знаешь ли ты деление? — спросила Черная Королева.

— Конечно! — уверенно ответила Алиса.

— Прекрасно! Предположим, что ты делишь одиннадцать тысяч одиннадцать сотен и одиннадцать на три. Чему равен остаток от деления? Если угодно, можешь воспользоваться карандашом и бумагой.

Алиса принялась за работу и произвела необходимые вычисления.

— У меня получилось в остатке два, — сказала она.

— Неправильно! — торжествующе закричала Черная Королева. — Деления ты не знаешь!

— Ничуточки! — подтвердила Белая Королева.

Почему бы и вам не взять карандаш и бумагу и не проверить, правильный ли ответ получила Алиса? На всякий случай

загляните в решение, приведенное в конце книги.

53. Еще одна задача на деление

— Попробуй решить еще одну задачу на деление, — предложила Черная Королева. — Сколько получится, если миллион разделить на четверть?

— Четверть миллиона! — быстро ответила Алиса, — или, иными словами, двести пятьдесят тысяч. Нет, что я говорю, — спохватилась Алиса, — Я хотела сказать…

— Поздно передумывать! — прервала ее Черная Королева.

Правильно ли ответила Алиса на этот вопрос?

54. Задача на сложение и вычитание

— Деления она совсем не знает! — повторила Черная Королева. — Задам-ка я ей задачу на сложение и вычитание.

— Прекрасная мысль! — одобрила Белая Королева.

— Тогда приступим, — сказала Черная Королева. — Бутылка вина стоит тридцать шиллингов. Вино стоит на двадцать шесть шиллингов больше, чем бутылка.

Сколько стоит бутылка?

Алиса успешно справилась с этой задачей. Сумеете ли вы получить правильный ответ?

55. Во сне или наяву?

— Перейдем теперь к логическим вопросам, — предложила Белая Королева. — Когда Черный Король спит, то обо всем судит превратно. Иначе говоря, все, что Черный Король считает во сне истинным, на самом деле ложно, и наоборот. С другой стороны, наяву Черный Король обо всем судит здраво, то есть считает истинное истинным, а ложное ложным. Вчера вечером ровно в десять часов Черный Король считал, что он и Черная Королева уже почивали в это время.

Спала или бодрствовала Черная Королева накануне в десять часов вечера?

— Такого просто не может быть! — подумала Алиса, как вдруг поняла, что ничего невозможного в условиях задачи нет, и сумела правильно ответить на вопрос.

Итак, спала или бодрствовала Черная Королева вчера в десять часов вечера?

56. Во сне или наяву?

— Я, как и Черный Король, — призналась Черная Королева, — во сне обо всем сужу превратно, а наяву здраво. Вчера вечером незадолго до одиннадцати часов Черный Король думал, что я сплю. Я же в это самое время либо думала, что он спит, либо думала, что он бодрствует. Что я думала?

Алисе пришлось изрядно поразмыслить над этой задачей, но наконец ей удалось найти правильное решение. Что думала

Черная Королева?

57. Сколько погремушек?

— От последней задачи у меня разболелась голова, — пожаловалась Белая Королева. — Давайте вернемся к арифметическим задачам. Ты знакома с Траляля и Труляля?

— Конечно! — обрадовалась Алиса.

— Прекрасно! Так вот, однажды Траляля и Труляля поспорили на пари.

— А о чем они заключили пари? — спросила Алиса.

— Спор вышел из-за страшного ворона. Траляля считал, что ворон непременно прилетит на следующий день, а Труляля думал, что ворон не прилетит. Вот они и решили поспорить на пари.

— А на что они спорили?

— Ты, должно быть, знаешь, что оба братца Траляля и Труляля собирают коллекции погремушек.

— Я знаю, — ответила Алиса, — что у Труляля была погремушка и что он утверждал, будто Траляля сломал ее, но я не знала, что и Траляля собирает погремушки.

— Они оба собирают погремушки, — подтвердила Королева. — У каждого есть по нескольку штук. Так вот, пари они заключили на одну погремушку.

— Вот смешные! — засмеялась Алиса. — А сколько погремушек у каждого?

— Именно это ты и должна узнать! — ответила Королева. — В этом и состоит задача. Траляля знает, что если он проиграет пари, то у него будет столько же погремушек, сколько и у Труляля, а если он выиграет пари, то у него будет вдвое больше погремушек, чем у Труляля.

Сколько погремушек у Траляля и сколько у Труляля?

Обычно эту задачу решают с помощью алгебры, но Алиса еще не проходила алгебру в школе. К счастью, она кое-чему научилась у Грифона и сумела благополучно справиться с задачей. Так сколько же погремушек у Траляля и Труляля?

58. Сколько братьев и сестер?

— Вот еще одна задача, — сказала Черная Королева.

— У одной девочки по имени Алиса был брат по имени Тони…

— Но у меня нет брата по имени Тони, — перебила ее Алиса.

— Я говорю не о тебе, — резко оборвала ее Черная Королева, — а совсем о другой Алисе!

— О, простите, Ваше Величество, — смутилась Алиса.

— Я была бы весьма признательна тебе, если бы ты меня не прерывала все время, — продолжала Королева. — Так вот, у этой

Алисы и Тони были и другие братья и сестры.

— Простите, пожалуйста, — прервала меня Алиса (не Алиса из Зазеркалья, а моя знакомая Алиса, у которой я был в гостях). — У меня и Тони нет других братьев и сестер!

— Черная Королева говорила вовсе не о тебе, — ответил я. — а о какой-то другой Алисе.

— Ах так! — воскликнула Алиса.

— Так вот, — продолжала Черная Королева. — У Тони братьев было столько же, сколько сестер. У Алисы братьев было вдвое больше, чем сестер. Сколько мальчиков и девочек было в их семье?

Алиса успешно решила и эту задачу.

59. Не по адресу

— Я хочу предложить тебе одну задачку, — сказала Белая Королева. — То, о чем я расскажу, — подлинное происшествие, приключившееся недавно со мной. Однажды мне понадобилось отправить по почте четыре письма. Я написала четыре письма, надписала адреса на конвертах и по рассеянности вложила часть писем не в те конверты, в которые следовало. В каждый конверт я вложила ровно по одному письму. Получилось так, что я могла либо ровно три письма отправить по правильному адресу, либо ровно два письма отправить по правильному адресу, либо ровно одно письмо отправить по неправильному адресу. Сколько писем я отправила по правильному адресу?

60. Много ли земли?

— Посмотрим, сильна ли ты в практической арифметике, — сказала Черная Королева. — У одного мелкого фермера не было денег, чтобы уплатить налоги. В погашение долга королевский сборщик налогов отрезал от принадлежавшей фермеру земли одну десятую, после чего у фермера осталось десять акров земли. Много ли земли было у него сначала?

Алиса чуть было не сказала неверный ответ, но вовремя спохватилась, немного подумала и нашла правильный ответ.

Много ли земли было у фермера?

61. Еще одна задача об участке земли

— А вот еще задача, — сказала Черная Королева. — У другого фермера также был участок земли. На одной трети своего участка он разводил тыквы, на одной четвертой выращивал горох, на одной пятой сеял фасоль, а остальные двадцать шесть акров отводил под кукурузу.

Сколько акров земли было у фермера? И на этот вопрос Алиса сумела ответить правильно. А вы? (Пользоваться алгеброй совсем не обязательно!)

62. Часы бьют двенадцать

— Дедушкины часы отбивают шесть ударов за тридцать секунд. За сколько секунд они пробьют двенадцать ударов? — спросила Черная Королева.

— Конечно, за шестьдесят секунд! — воскликнула Алиса. — Ох нет! — поправилась она. — Я сказала неправильно. Подождите, пожалуйста, я сейчас дам правильный ответ!

— Слишком поздно! — торжествующе произнесла Черная Королева. — Сказанного не воротишь!

Какой ответ правильный?

63. Двенадцатый и последний

— Наш экзамен подходит к концу, — объявила Черная Королева. — На три вопроса ты уже ответила неправильно. Нам осталось задать тебе лишь один вопрос. Выдержишь ли ты экзамен или провалишься, будет зависеть исключительно от того, сумеешь ли ты правильно ответить на следующий вопрос! Понимаешь ли ты это?

— Понимаю, — ответила Алиса не без дрожи в голосе.

— А вот дрожать совсем ни к чему, — заметила Королева. — Делу этим ничуть не поможешь!

— Я это понимаю, — сказала Алиса с еще большей дрожью в голосе.

— А теперь, дитя мое, я хочу задать тебе последний вопрос. Напоминаю, что все зависит только от того, сумеешь ли ты правильно ответить на него или нет!

— Помню! Я помню об этом! — закричала Алиса.

— А вопрос вот какой: выдержишь ли ты этот экзамен?

— Откуда я знаю? — ответила Алиса, сама удивляясь своей дерзости.

— Ну это не ответ! — возмутилась Черная Королева. — Ответ должен быть ясным и четким — да или нет. Ответишь правильно — выдержишь экзамен, ответишь неправильно — провалишься! Все очень просто!

Алисе казалось, что все далеко не так просто. Чем больше она размышляла над двенадцатым вопросом, тем более головоломным он ей казался. И тут Алису осенило: все дело в том, как отвечать на последний вопрос! Можно, конечно, предоставить Черной Королеве по своему усмотрению оценивать ответ и определять, провалилась ты на экзамене или выдержала его. Но можно построить ответ так, что Королева волей-неволей просто не сможет сказать, выдержала ты экзамен или провалилась, не вступая в противоречие с собственными правилами!

Поскольку Алиса была больше заинтересована не в том, чтобы выдержать экзамен, а в том, чтобы не провалиться на нем,

она избрала вторую альтернативу. Ответ ее лишил Черную Королеву возможности действовать по своему усмотрению: та оказалась буквально связанной по рукам и ногам!

Что ответила Алиса на последний вопрос Черной Королевы?

Глава 7. Траляля или Труляля?

Следующее приключение Алисы было гораздо более приятным.

— Терпеть не могу эти экзамены, — сказала про себя Алиса, вскоре после того как она рассталась с Королевами. — Они так напоминают мне о школе!

И тут Алиса чуть не налетела на Траляля и Труляля. Братцы ухмыляясь глядели на нее из-под дерева, которое росло рядом с их домиком. Алиса внимательно посмотрела на их воротнички: на одном из них должно было быть вышито «ТРА», а на другом — «ТРУ», но на воротничках никакой вышивки не было.

— Боюсь, что без вышитых воротничков я не сумею вас различить, — заметила вслух Алиса.

— Воспользуйся логикой, — посоветовал один из братцев, держа другого в крепких объятиях. — Мы знали, что ты заглянешь в наши края, и приготовили для тебя несколько интересных логических игр. Ты ведь любишь логические игры?

— А что это за игры? — спросила Алиса.

— Мы знаем две игры. Первая называется «Кто из нас Труляля и кто Траляля?». Вторая называется «Кто из нас Траляля и кто Труляля?». С какой игры ты хотела бы начать?

— Оба названия звучат очень похоже, — заметила Алиса. — Их нетрудно спутать!

— Звучат они, может быть, и похоже, — согласился один из собеседников Алисы, — но это еще не значит, что они похожи. Ни в коем разе!

— И задом наперед — совсем наоборот? — добавил другой. — Если бы они были похожи, то не были бы похожи, а если бы они не были похожи, то могли бы быть похожи. Следовательно, они не похожи. Такова логика?

— Видишь, эта карта красной масти. Тот, у кого карта красной масти, говорит правду. Тот, у кого карта черной масти, лжет. У моего братца (собеседник Алисы указал на своего соседа) в кармане также карта либо красной, либо черной масти. Он скажет одну фразу. Если у него в кармане карта красной масти, то он выскажет истинное утверждение. Если же у него в кармане карта черной масти, то он выскажет ложное утверждение. Ты должна узнать, кто он — Труляля или Траляля.

— Звучит очень заманчиво! — сказала Алиса. — Хотела бы я сыграть в эту игру!

— После того как ты определишь, кто он, тебе еще понадобится определить, кто я.

— Всенепременно!

— Но это же глупо! — возмутилась Алиса, рассмеявшись. — Ведь совершенно ясно, что если он Труляля, то вы Траляля, а если он Траляля, то вы просто обязаны быть Труляля. Это вам и последний глупец скажет!

— Совершенно верно! — согласился первый братец. — А теперь за игру!

Алиса задумалась.

— Если тебя смущают эти названия, — сказал первый братец, — то должен тебя обрадовать: у каждой из игр есть еще и другое название. Первая игра называется также «Красное и черное», а вторая — «Оранжевое и пурпурное».

— А как играют в эти игры? — спросила Алиса.

— Каждая игра проводится в шесть раундов, — пояснил первый братец. — Сыграем сначала в первую игру — в «Красное и черное».

С этими словами он вынул из кармана игральную карту (это была Королева Бубен) и показал ее Алисе.

Первая игра — «Красное и черное»

64. Первый раунд

— Позвольте представиться: Траляля, — заговорил вдруг второй братец. — У меня в кармане карта черной масти.

(Это следует воспринимать как: «Меня зовут Траляля И у меня в кармане карта черной масти», иначе задача не будет иметь решения — SStas)

Алиса без труда определила, кем он был на самом деле. Кем?

— Поздравляем! — сказали одновременно оба братца, пожимая Алисе один правую, а другой левую руку. — Первый раунд ты выиграла!

— Перед каждым из следующих четырех раундов, — сказал первый братец, — мы будем заходить к себе в домик, где у нас лежит колода карт. Мы ее хорошенько перетасуем, а затем один из нас вытянет одну карту, спрячет ее в карман и, выйдя из домика, выскажет какое-нибудь утверждение, а ты должна будешь определить, кто из нас перед тобой.

— А у того, кто будет говорить, карта в кармане той же масти, что и в предыдущем раунде? — спросила Алиса.

— Не обязательно, — последовал ответ. — Ведь каждый раз, когда мы заходим в домик, игра начинается заново, и мы вольны выбрать себе карту любой масти.

— Понятно, — кивнула Алиса.

65. Второй раунд

Оба братца зашли в домик. Вскоре один из них вышел с картой в кармане и заявил:

— Если я Траляля, то у меня в кармане карта не черной масти. Кто это был?

Эта задача показалась Алисе гораздо более трудной, чем первая, но в конце концов она решила и вторую задачу.

Итак, кто это был?

66. Третий раунд

В этом раунде один из братцев, выйдя из домика, сказал:

— Либо я Траляля, либо у меня в кармане карта черной масти.

Кто это был?

67. Четвертый раунд

В этом раунде один из братцев, выйдя из домика, заявил:

— Либо я Траляля с картой черной масти в кармане, либо я Труляля с картой красной масти в кармане.

Кто это был?

68. Пятый раунд

На этот раз один из братцев, выйдя из домика, заявил:

— У Траляля в кармане карта черной масти.

Кто это был?

— Прекрасно! — заявил он, обращаясь к Алисе. — Ты великолепно справилась с задачей пятого раунда. Но последний раунд нашей игры еще труднее. Сейчас я войду в домик, перетасую всю колоду, после чего мой братец и я выберем себе по одной карте красной или черной масти и вдвоем выйдем из домика. Карты у нас могут быть и одной масти, и различных мастей. Затем каждый из нас выскажет по одному утверждению, а ты по этим двум утверждениям должна будешь определить, кто из нас Траляля и кто Труляля.

— Эта задача потруднее! — сказала Алиса.

— Вдвое труднее, — подтвердил Труляля.

69. Шестой раунд

Труляля зашел в домик, откуда вскоре вышли оба братца. «До чего же они похожи!» — подумала Алиса. Один из братцев (назовем его первым) встал слева от Алисы, а другой (назовем его вторым) — справа, после чего они высказали следующие утверждения:

Первый братец. Моего братца зовут Труляля, и у него карта черной масти.

Второй братец. Моего братца зовут Траляля, и у него карта красной масти.

Кто из братцев Траляля и кто Труляля?

Вторая игра — «Оранжевое и пурпурное»

— Поздравляем! — закричали оба братца. — Ты великолепно выиграла все раунды!

— Переходим к следующей игре, — сообщил Траляля. — Она еще интереснее и также проводится в шесть раундов! Перед каждым раундом мы с братцем зайдем в свой домик, где у нас есть еще одна колода игральных карт. Только масть у них не обычная красная и черная, а оранжевая и пурпурная.

— А где вы достали такие карты? — спросила Алиса.

— Мы изготовили их сами, — ответил Траляля, — специально для этого случая.

Алису очень тронула такая забота. Подумать только, столько трудов и все ради какого-то одного случая!

— Должен сказать, — добавил Траляля, — что карты очень красивые и делать их было одно удовольствие.

Вдвоем или поодиночке мы будем выходить из домика и высказывать какие-то утверждения, а ты должна будешь определить, кто из нас Траляля и кто Труляля.

— Минуточку, — попросила Алиса, — вы ничего не сказали о том, что означают столь необычные масти. Может быть, одна из мастей означает ложь, а другая истину? Если да, то какая из мастей что означает?

— Так ведь это самое интересное во второй игре! — вскричал Траляля. — Если у меня карта оранжевой масти, то это означает, что я говорю правду, а если у меня карта пурпурной масти, то это означает, что я лгу!

— И задом наперед — совсем наоборот! — вмешался Труляля. — Если у меня карта оранжевой масти, то это означает, что я лгу, а если у меня карта пурпурной масти, то это означает, что я говорю правду!

— Все это так сложно! — вздохнула Алиса.

— Ничуть! — успокоил ее Траляля. — Это только сначала так кажется, а потом ничего, привыкнешь! Так как? Начнем игру?

— Да-а, — согласилась Алиса не без сомнения.

70. Первый раунд

Оба братца вошли в свой домик. Вскоре один из них вышел и заявил:

— У меня карта пурпурной масти.

Решить задачу оказалось проще, чем ожидала Алиса. Кто вышел из домика?

71. Второй раунд

В следующем (втором) раунде из домика вышли оба братца и высказали следующие утверждения:

Первый братец. Меня зовут Траляля.

Второй братец. Меня зовут Траляля.

Первый братец. У моего братца карта оранжевой масти.

Кто из братцев Траляля?

72. Третий раунд

В этом раунде братцы заявили следующее:

Первый братец. Труляля — это я.

Второй братец. Траляля — это я.

Первый братец. Карты у нас одной масти.

Кто есть кто?

73. Четвертый раунд

Алисе этот раунд показался особенно интересным.

Первый братец. Обе карты у нас пурпурной масти.

Второй братец. Это неправда!

Кто есть кто?

74. Пятый раунд

На этот раз братцы высказали следующие утверждения:

Первый братец. По крайней мере одна из наших карт пурпурной масти.

Второй братец. Это правда.

Первый братец. Меня зовут Траляля.

Кто есть кто?

75. Шестой раунд

— В этом раунде, — сказал один из братцев, — правила остаются теми же, а вопрос, на который ты должна ответить, звучит иначе. Вместо того чтобы определять, кто из нас Труляля и кто Траляля, ты должна узнать, кто из нас лжет и кто говорит правду.

Оба братца вошли в дом, а когда вышли, заявили следующее:

Первый братец. Карты у нас одной масти.

Второй братец. Карты у нас не одной масти.

Кто из братцев говорит правду?

Третья игра — два дополнительных раунда

Оба братца тепло поздравили Алису: ведь она выиграла подряд все раунды до единого!

— Прежде чем ты отправишься дальше, — сказал с лукавой улыбкой Труляля, — мы с братцем хотим предложить тебе две сверхнеобыкновенные игры, каждая по одному раунду. Карты нам больше не понадобятся, мы будем играть знаками. Играть будем так. Мы с братцем заходим в домик. Потом один из нас выходит первым, а второй — немного погодя с большим знаком (вроде дорожного), на котором вопрос будет написан такими крупными буквами, что и ты и тот, кто вышел первым, легко разберете его издали. Прочитав вопрос, тот из нас, кто вышел первым, отвечает знаком, рисуя в воздухе квадрат или круг. Один из этих знаков означает «да», другой — «нет», но, какой из знаков что означает, мы тебе не скажем. Знак, означающий «да», нарисован на оборотной стороне того знака с вопросом, но мы не покажем тебе

ее, пока ты не скажешь, кто из нас Труляля и кто Траляля. Разумеется, тот из нас, кто вышел первым (ему предстоит отвечать на вопрос), видел, что нарисовано на оборотной стороне знака, и поэтому знает, какой знак означает «да», а какой «нет». Но, отвечая на вопрос на языке знаков, он может не только говорить правду, но и лгать!

— Боюсь, что я не совсем вас понимаю, — сказала Алиса.

— Я имею в виду, что если, например, круг означает «да», то тот из нас, кто говорит правду, в ответ на вопрос нарисует в воздухе круг, а тот, кто лжет, нарисует квадрат.

— Вот теперь все понятно! — обрадовалась Алиса.

— Прекрасно! Тогда начнем! Да, хочу предупредить тебя еще вот о чем. Мы с братцем договорились, что если на вопрос отвечает Траляля, то он лжет, а если Труляля, то он говорит правду.

76. Кто есть кто?

Оба братца зашли в домик. Почти сразу же один вышел и молча встал рядом с Алисой. Вскоре из домика появился и второй братец со «знаком», на котором было написано:

Квадрат ли начерчен на оборотной стороне этого знака?

Братец, стоявший рядом с Алисой, в ответ нарисовал в воздухе круг. Кто из братцев Траляля?

77. О чем спросила Алиса?

— Поздравляем! — закричали братцы, — Ты опять выиграла.

— А теперь самая интересная из всех игр! — сказал Труляля. — Выиграешь ее — получишь специальный приз!

— На этот раз, — продолжал он, — мы не договорились между собой, кто из нас лжет и кто говорит правду. Поэтому мы поступим так. Мы оба войдем в домик и оба выйдем. У каждого из нас в кармане будет по карте красной или черной масти. Тот, у кого карта красной масти, говорит правду. Тот, у кого карта черной масти, лжет. Кроме того, у одного из нас в другом кармане припрятан специальный приз. Угадаешь, у кого из нас приз, получишь его. Кто из нас Труляля и кто Траляля, на этот раз неважно. Твое дело угадать, у кого приз. Когда мы выйдем из домика, ты укажешь на одного из нас и задашь ему вопрос, только такой, чтобы на него можно было ответить «да» или «нет». Тот, кому ты задашь вопрос, ответит тебе знаком. Он нарисует в воздухе квадрат или круг. Но вот что важно: если приз у него, то квадрат означает «да», а круг означает «нет». Если же приз не у него, то квадрат означает «нет», а круг означает «да». К тому же он может либо говорить правду, либо лгать — в зависимости от того, какой масти у него карта — красной или черной.

— А какой вопрос я должна ему задать? — поинтересовалась

Алиса.

— А это уж тебе знать лучше! — торжествующе ответил Труляля. — Выбрать правильный вопрос — самое трудное в этой игре. Сумеешь придумать правильный вопрос — получишь приз. Непременно!

— Боюсь, что без карандаша и бумаги на этот раз не обойтись, — заметила Алиса. — Кроме того, отправляясь в Зазеркалье, я забыла взять с собой мою записную книжку.

Труляля быстро сбегал в дом и принес блокнот и карандаш.

— Мы с братцем побудем в домике, пока ты придумаешь свой вопрос. Когда у тебя все будет готово, ты нас позовешь и мы выйдем. Времени у тебя предостаточно — думай, сколько хочешь.

Братцы отправились к себе в домик, а Алиса принялась напряженно размышлять над задачей. Наконец она закричала:

— Готово!

Братцы вышли из домика, Алиса задала одному из них свой вопрос, и тот ответил, нарисовав в воздухе либо квадрат, либо круг. Тогда Алиса указала пальцем на одного из братцев и сказала:

— Приз у вас!

Приз действительно оказался у него. Какой вопрос, позволивший сразу определить, у кого находится приз, придумала Алиса?

— Прими еще раз наши поздравления! — сказали оба братца. — Ты безусловно заслужила свой приз!

С этими словами они вручили Алисе приз, изящно упакованный в бумагу и перевязанный ленточкой. Алиса принялась разворачивать упаковку, но напрасно: чем больше она разворачивала, тем плотнее становилась упаковка!

— Разве ты забыла, что находишься в Зазеркалье? — спросил один из братцев.

— Ах да! — вспомнила Алиса и принялась заворачивать сверток в упаковочную бумагу и завязывать ленточку. Правильный подход не замедлил сказаться: словно по волшебству, сверток сам собой развернулся! Призом были карандаш и новенькая очень красивая записная книжка.

Глава 8. И это самое прекрасное в ней!

«Вот это действительно было интересно! — сказала про себя Алиса вскоре после того, как она рассталась с Траляля и Труляля. — Гораздо лучше, чем сдавать эти противные скучные экзамены! И записная книжечка такая красивая! Как раз то, что мне нужно!» Подумав так, Алиса присела на пенек и некоторое время занималась тем, что заносила в свою новенькую записную книжку различные приключения, которые ей хотелось запомнить, в особенности логические игры, в которые она играла с Траляля и Труляля. Заметок оказалось так много, что Алиса исписала целых девять страничек.

«А теперь в путь, — подумала Алиса, поднимаясь с пенька. — Интересно, встречу ли я Белого Рыцаря? Мне бы очень хотелось повидаться с ним. Мне так много нужно ему рассказать!»

Вскоре Алиса увидела Шалтая-Болтая. Он сидел на том же самом месте на той же самой стене. Увидев Алису, он ухмыльнулся во весь рот — от уха до уха.

— Чистая работа! Чисто сделано! — сказал он.

— Что чисто сделано? — спросила Алиса.

— Как что? Ловко ты одурачила этих Королев с их двенадцатым вопросом! Поделом им! Нечего приставать к тебе с этим дурацким экзаменом!

— Как, вы об этом знаете? — удивилась Алиса.

— Должен заметить, однако, — начал Шалтай-Болтай, — что если бы я устроил тебе экзамен, то…

— Пожалуйста, не нужно никаких экзаменов! — поспешно перебила его Алиса.

— Если бы я устроил тебе экзамен, — повторил Шалтай-Болтай, — то… Как ты думаешь, что бы я сделал?

— Не имею ни малейшего представления, — ответила Алиса с некоторым беспокойством.

— Так знай же, дитя мое, что если бы я вздумал устроить тебе экзамен (заметь, что я и не думаю делать этого!), но если бы я все же вздумал устроить тебе экзамен, то задавал бы тебе только такие вопросы, на которые нет ответа! Такие вопросы лучше всего, уж поверь мне!

— А какой смысл задавать вопросы, на которые нет ответа? — спросила Алиса.

— Именно такие вопросы и заставляют думать, — ответил Шалтай-Болтай.

— Думать о чем? — спросила Алиса.

— О том, каким мог бы быть ответ! — ответил Шалтай-

Болтай.

— Но вы же сами сказали, если мне не послышалось, что ответов на эти вопросы нет.

— Нет, — подтвердил Шалтай-Болтай, — и это самое прекрасное в них!

Алиса немного подумала, но, как она ни старалась, не смогла придать хоть какой-нибудь смысл словам Шалтая-Болтая.

— А вы не могли бы привести хоть один пример такого вопроса? — попросила Алиса.

— Вот теперь ты говоришь как разумный ребенок, — похвалил ее Шалтай-Болтай. — Почему же не могу? Хочешь, я, не сходя с места, придумаю тебе два примера? С какого ты предпочла бы начать?

— Откуда я знаю? — сказала Алиса. — Я же не знаю, какие примеры вы придумаете. Как же я могу сказать, с какого примера лучше начать?

— Ты абсолютно права! — просиял ШалтайБолтай. — Вот это то, что я называю логически мыслящим ребенком! Я приведу сейчас замечательный пример вопроса, на который нет ответа. Вот как он звучит:

— Можно ли считать «нет» правильным ответом на этот вопрос?

— На какой вопрос? — спросила Алиса.

— На вопрос, который я только что задал! — пояснил Шалтай-Болтай.

Алиса немного подумала.

— Нет, — сказала она, — конечно же, нет!

— Вот ты и попалась! — с гордостью заявил Шалтай-Болтай.

— Как? — не поверила Алиса.

— Суди сама, дитя мое! На мой вопрос ты ответила «нет», правильно?

— Правильно! — согласилась Алиса.

— А разве ты ответила правильно? — спросил Шалтай-Болтай.

— Конечно! — уверенно ответила Алиса. — Какие могут быть сомнения?

— Вот тут-то ты и попалась! — заявил ШалтайБолтай. — Так как ты ответила «нет» и ответила правильно, то на заданный вопрос правильного ответа не существует!

— Именно это я и утверждаю! — сказала Алиса.

— Не совсем так! Если «нет» — правильный ответ, то когда я спрашиваю тебя, можно ли считать его правильным, ты должна была бы ответить «да», а не «нет»!

Алиса задумалась, и внезапно ей все стало ясно.

— Ну конечно же! — закричала она. — Вы абсолютно правы! Я должна была бы ответить «да», а не «нет»!

— Вот ты и опять попалась! — торжествующе заметил Шалтай-Болтай.

— Почему? — в изумлении воскликнула Алиса.

— Конечно, попалась, дитя мое! — «Да» не может быть правильным ответом!

— Почему? — спросила Алиса, удивленная еще больше, чем прежде.

— Ответить «да» — значит утверждать, что «нет» — правильный ответ. Но если «нет» — правильный ответ, то ты должна была бы дать его вместо того, чтобы давать неправильный ответ «да»!

— Ах так! — сказала Алиса, окончательно запутавшись. — Выходит, я правильно ответила в первый раз. Значит, на ваш вопрос мне все же следовало ответить «нет».

— Вовсе не следовало! — резко оборвал ее Шалтай-Болтай. — Я же доказал тебе это!

— Сдаюсь! — устало сказала Алиса. — А какой ответ правильный?

— Правильного ответа не существует, — торжествующе заявил Шалтай-Болтай, — и это — самое прекрасное в таких вопросах!

— А откуда вы берете эти головоломные вопросы? — спросила Алиса.

— Я придумываю их сам! — с гордостью ответил Шалтай-Болтай.

— Разве я не прав?

— Правы в чем? — спросила Алиса.

— Разве такие вопросы не заставляют думать?

— Еще как заставляют! — призналась Алиса. — У меня от вашего вопроса чуть не разболелась голова! Уж не парадокс ли ваш вопрос?

— Вот именно, дитя мое! Великолепный пример парадокса, и это — самое прекрасное в нем! Я сам его придумал!

— Знаю, — подтвердила Алиса. — Вы повторили это уже дважды.

— Не совсем! — возразил Шалтай-Болтай. — Я сказал это дважды, а повторил только один раз.

— Но дело не в этом, — продолжал он. — Обычно парадоксам придают форму утверждений, а не вопросов. Мой же парадокс (и в этом его новизна) облечен в форму вопроса, а не утверждения. В основе его та же замечательная идея, которая заложена в знаменитом утверждении, утверждающем, что оно

ложно!

— А что это за утверждение? — спросила Алиса.

— Это очень известное утверждение. Если хочешь, могу записать тебе его на память.

Алиса протянула Шалтаю-Болтаю карандаш и записную книжку. Шалтай-Болтай просмотрел первые девять страниц.

— Очень интересно, — заметил он, — но ты забыла пронумеровать страницы. Не забывай, что страницы нужно непременно нумеровать. Иначе как ты узнаешь, какая страница за какой следует?

— Но ведь странички не вырваны из записной книжки, — возразила Алиса, — а переплетены вместе, поэтому сразу видно, какая страничка за какой следует!

— Все равно страницы нужно нумеровать! — настаивал Шалтай-Болтай. — Я их тебе сейчас перенумерую.

Он перенумеровал первые девять страниц, а затем еще чистые десятую и одиннадцатую страницы. Затем на десятой странице он написал

— 10 — Утверждение на странице 10 ложно — и отдал записную книжку Алисе.

— Что ты теперь скажешь? — спросил ШалтайБолтай. — Истинно или ложно утверждение на странице 10 твоей записной книжки?

— На этот вопрос невозможно ответить, — сказала Алиса, немного подумав. — Оно может быть и истинным, и ложным.

— Неправильно! — воскликнул Шалтай-Болтай. — Неправильно, что оно может быть и истинным, и ложным. Оно не может быть ни истинным, ни ложным!

— А почему? — спросила Алиса.

— Сейчас объясню, дитя мое. Как, по-твоему, может ли это утверждение быть истинным?

— А почему бы нет? — удивилась Алиса.

— Хорошо, будь по-твоему. Предположим, что это утверждение истинно. Тогда то, что в нем говорится, должно соответствовать действительности. Но в нем говорится, что оно ложно. Следовательно, в действительности оно должно быть ложно. Значит, если оно истинно, то оно ложно. Но одно и то же утверждение не может быть одновременно и истинным, и ложным. Следовательно, оно не может быть истинным.

— Совершенно верно! — сказала Алиса. — А раз оно не может быть истинным, то должно быть ложным.

— Опять неправильно! — торжествующе сказал Шалтай-Болтай. — Оно не может быть и ложным!

— А почему? — спросила Алиса.

— А вот почему. Предположим, что оно ложно. Тогда то, что в нем говорится, не соответствует действительности. Но в нем говорится, что оно ложно. Поскольку то, что в нем говорится, не соответствует действительности, оно в действительности не ложно. Значит, в действительности оно истинно. Следовательно, если оно ложно, то оно истинно, и мы опять приходим к противоречию. Значит, это утверждение не может быть ложным. Вот тебе и весь сказ!

— Как же быть? — огорченно сказала Алиса. — Я опять в таком же затруднительном положении, как с вашей первой задачей!

— Совершенно верно! — согласился Шалтай-Болтай. И это самое прекрасное.

— Припоминаю, — продолжала Алиса, — что мне приходилось слышать о похожем парадоксе и раньше — историю о древнегреческом философе Эпимениде Критском. По преданию, он сказал:

«Все критяне лжецы». Если Эпименид говорит правду, то он лжет, а если Эпименид лжет, то он говорит правду. Это и есть парадокс.

— Неправильно! — решительно возразил Шалтай-Болтай. — Это не парадокс, а распространенная логическая ошибка. Одна из таких ошибок, которые только выглядят как парадокс, а на самом деле никакой это не парадокс!

— Не могли бы вы объяснить это мне подробнее? — попросила Алиса.

— Прежде всего выясним, кого ты называешь лжецом — того, кто все время лжет, или того, кто лжет время от времени?

— Я никогда не задумывалась над этим раньше, — призналась Алиса, — но, полагаю, что даже того, кто лжет время от времени, следовало бы называть лжецом.

— Тогда то, о чем ты говоришь, заведомо не парадокс, — ответил Шалтай-Болтай. — Утверждение Эпименида вполне может быть истинным, если понимать слово «лжец» по-твоему. Оно означает лишь, что все критяне время от времени лгут. Сам Эпименид, будучи критянином, также время от времени лжет, но это отнюдь не означает, что высказанное им вполне определенное утверждение о критянах (а нас интересует именно такое утверждение — о том, что все критяне лжецы) ложно. Как видишь, никакого парадокса тут нет.

— Вижу, — сказала Алиса. — Наверное, мне нужно было иначе определить, что такое лжец? По-видимому, лжец — это человек, который всегда лжет. Может быть, тут мы придем к парадоксу?

— Нет, и тогда никакого парадокса не возникло бы, — уверил ее Шалтай-Болтай. — Если определить лжеца так, как ты теперь предлагаешь, то утверждение Эпименида не может быть истинным. Действительно, если все критяне всегда лгут, то и Эпименид, будучи критянином, также всегда лжет. Следовательно, он лгал и тогда, когда высказывал свое утверждение. Таким образом, если бы оно было истинным, то должно было бы быть ложным, и мы приходим к противоречию.

— Да ведь это парадокс! — сказала Алиса.

— Нет! — возразил Шалтай-Болтай. — Противоречие возникает только в том случае, если мы предположим, что утверждение истинно. Если считать, что утверждение ложно, то никакого противоречия не возникает!

— Объясните, пожалуйста, а то мне не совсем понятно, — попросила Алиса.

— Охотно, — согласился Шалтай-Болтай. — Что мы имеем в виду, когда говорим, что утверждение Эпименида ложно? Очевидно, следующее: неверно, что все критяне лжецы. Иначе говоря, по крайней мере один критянин время от времени говорит правду. Значит, из утверждения Эпименида следует лишь, что он лжет и что по крайней мере один критянин время от времени говорит правду, а это совсем не парадокс!

— Как интересно! — воскликнула Алиса.

— Кстати сказать, — заметил Шалтай-Болтай, — если мы примем дополнительно два допущения о том, что Эпименид — единственный критянин и что высказанное им утверждение — единственное утверждение, когдалибо сделанное им за всю жизнь, то действительно получим парадокс! Он будет в точности таким же, как то утверждение, которое я написал на листке из твоей записной книжки. Помнишь, в нем говорилось о том, что оно ложно?

— Поразмысли над этим, — посоветовал Шалтай Болтай. — а я хочу предложить тебе провести еще один опыт. Не дашь ли ты мне еще раз свою записную книжку?

Алиса с готовностью протянула ему карандаш и записную книжку. Шалтай-Болтай что-то написал в ней и, вернув записную книжку, сказал:

— Взгляни на страницу 11. Истинно написанное там утверждение или ложно?

Алиса открыла записную книжку на странице 11 и прочитала:

— 11 — Утверждение на странице 11 истинно

Алиса немного подумала и ответила:

— Я ничего не могу сказать. Мне кажется, что оно может быть и истинным, и ложным. Если оно истинно, то никакого

противоречия не возникает. Если же оно ложно, то никакого противоречия также не возникает.

— На этот раз ты абсолютно права! — согласился Шалтай-Болтай. — Да ты, я вижу, хамелеонная девочка!

— Что вы имеете в виду? — удивилась Алиса.

— А то, что ты говоришь то неправильно, то правильно, совсем как хамелеон, который меняет свою окраску: то он одного цвета, то другого.

Такое употребление слова «хамелеонный» показалось Алисе весьма странным. Впрочем, у Шалтая-Болтая (как она вспомнила) слова означали только то, что он хотел, не больше и не меньше.

— Я хотел бы провести еще один опыт, — сказал Шалтай-Болтай. — Дай-ка мне еще раз твою записную книжку.

Взяв у Алисы ее записную книжку, Шалтай-Болтай стер номера 10-й и 11-й страниц и вместо 10 написал 11, а там, где стоял номер 11, написал 10, после чего странички стали выглядеть так:

— 10 — Утверждение на странице 11 ложно

— 11 — Утверждение на странице 10 истинно

— Как, по-твоему, — спросил Шалтай-Болтай, — ложно или истинно утверждение на странице 11?

Алиса задумалась, как вдруг ей в голову пришло решение.

— Утверждение на странице 11 не может быть ни ложным, ни истинным, — сказала она. — Это еще один парадокс!

— Правильно! — сказал Шалтай-Болтай. — Но как это доказать?

— Очень просто, — сказала Алиса. — В утверждении на странице 11 в действительности говорится только не прямо, а косвенно, что оно ложно: в нем говорится, что истинно утверждение на странице 10, в котором говорится, что утверждение на странице 11 ложно. Следовательно, если утверждение на странице 11 истинно, то оно должно быть ложно, а если оно ложно, то должно быть истинно, и мы снова получаем парадокс.

— Ты растешь прямо на глазах! — воскликнул Шалтай-Болтай, очень довольный своей ученицей.

— Вы знаете, есть один парадокс, который мне так и не удалось решить, сколько я ни старалась, — сказала Алиса. — Может быть, вы сможете мне чем-нибудь помочь?

— Буду очень рад, — ответил Шалтай-Болтай, которому очень польстила просьба Алисы. — Я перерешал все задачи, которые когда-либо были изобретены, и еще больше задач, которые никогда не были изобретены. Так в чем твоя задача?

— В ней говорится о брадобрее, — сказала Алиса. — В одном

небольшом городе жил брадобрей, который брил всех жителей города, которые не брились сами. Брился ли сам брадобрей или не брился?

— Это очень старая и очень легкая задача! — засмеялся Шалтай-Болтай.

— Но я не вижу ни одного приемлемого решения! — сказала Алиса. — Я думала над этой задачей довольно долго, но ничего путного так и не придумала. Если брадобрей бреется сам, то он нарушает свое правило, по которому он бреет только тех жителей, которые сами не бреются. Если же брадобрей сам не бреется, то он принадлежит к числу тех жителей города, которые сами не бреются, а так как таких жителей он бреет, то должен брить и самого себя. Таким образом, бреется брадобрей или не бреется, мы приходим к противоречию! Разрешить его, сказав: «Утверждение о том, что брадобрей бреется сам, не истинно и не ложно», — мы не можем, так как он либо бреется сам, либо не бреется, поэтому утверждение должно быть либо истинным, либо ложным.

— Кто бреется сам? — спросил Шалтай-Болтай.

— Как это кто? Брадобрей!

— Какой брадобрей? — допытывался Шалтай-Болтай.

— Брадобрей из истории о брадобрее! — ответила Алиса чуточку нетерпеливо.

— Ах вот кто! — протянул Шалтай-Болтай. — А кто сказал, что эта история правдива? Алиса немного подумала.

— Послушайте, — сказала она. — Дано, что брадобрей ведет себя так, как об этом говорится в истории. Когда вы решаете задачу, разве можно отрицать то, что дано в ее условиях?

— А разве нельзя? — удивился Шалтай-Болтай. — Даже если то, что дано, внутренне противоречиво? Такая идея не приходила Алисе в голову.

— В действительности, — продолжал Шалтай-Болтай, — такого брадобрея нет, не было и не будет. Такого брадобрея просто не могло быть потому, что, если бы он был, возникло бы противоречие.

Алисе объяснение Шалтая-Болтая показалось не очень убедительным.

— Подумай сама, — настаивал Шалтай-Болтай не без раздражения. — Предположим, я скажу тебе, что был на свете человек ростом шесть футов, а человек не был ростом шесть футов. Что ты на это скажешь?

— Скажу, что такого человека не было, — ответила Алиса.

— Хорошо! А предположим, я скажу тебе, что был на свете брадобрей, который сам ни брился, ни не брился. Что ты на это

скажешь?

— Скажу, что такого брадобрея на свете не было, — ответила Алиса.

— Прекрасно! Именно о таком брадобрее и идет речь в твоей истории! Ведь твой брадобрей не мог бы ни бриться сам, ни не бриться сам! Следовательно, такого брадобрея на свете не было. Вот тебе логика!

На этот раз объяснения Шалтая-Болтая полностью убедили Алису.

— Существует близкая задача, которая позволяет яснее представить себе всю проблему. — продолжал Шалтай-Болтай. — В некотором городе живут два брадобрея. Назовем их брадобрей А и брадобрей В. Дано, что брадобрей А бреет всех жителей города, которые не бреются сами, но не дано, что он не бреет еще каких-нибудь жителей города. Относительно брадобрея В известно, что он не бреет ни одного жителя города, который бреется сам, но не обязательно бреет всех жителей города, которые не бреются сами. В этом случае вполне возможно, что брадобреи А и В существуют. Такое предположение ничему не противоречит.

— А в чем задача? — спросила Алиса.

— Задача состоит из двух частей. Бреет ли себя или не бреет брадобрей А? И бреет ли себя или не бреет брадобрей В?

Алиса немного подумала.

— Брадобрей А бреется сам, а брадобрей В сам не бреется, — ответила она, необычайно гордая своей сообразительностью.

— Хорошо! Очень хорошо! — похвалил ее Шалтай-Болтай. — А не можешь ли ты объяснить мне, почему?

— Потому, — начала весьма уверенно Алиса, — что если бы брадобрей А не брился сам, то он был бы одним из тех, кто не бреется сам, а поскольку всех таких жителей города он бреет, то должен был бы брить и самого себя, и мы приходим к противоречию. Следовательно, брадобрей А не бреется сам. Относительно брадобрея В можно сказать, что если бы он брился сам, то брил бы жителя города, который бреется сам, чего он никогда не делает. Значит, брадобрей В не может брить самого себя.

— Ты растешь просто на глазах! — сказал Шалтай-Болтай. — Тебе необычайно повезло, что у тебя такой прекрасный учитель!

Алиса не знала, что сказать на это. С одной стороны, уроки логики, которые преподал ей ШалтайБолтай, действительно были весьма поучительными! И все же ее не покидало ощущение, что он чуточку хвастает!

— Вы сказали, что это позволяет по-новому взглянуть на

задачу о брадобрее, — напомнила Алиса. — Какая же связь существует между задачей об одном брадобрее и задачей о двух брадобреях?

— Я очень рад, что ты спросила об этом, — оживился Шалтай-Болтай. — Видишь ли, на свете вполне мог бы быть такой брадобрей, как А, и он должен был бы бриться сам. На свете вполне мог бы быть и такой брадобрей, как В, только он не мог бы бриться сам. Но ни один брадобрей не мог бы быть одновременно и брадобреем А, и брадобреем В! Между тем в исходной задаче речь шла об одном брадобрее, который совмещал в себе отличительные особенности и брадобрея А, и брадобрея В, а именно это и невозможно!

— Понятно! — воскликнула Алиса. — Как интересно!

— Есть у меня еще одна задачка для тебя, — сказал Шалтай-Болтай. — В отличие от предыдущей она допускает вполне определенное решение. Слышала ли ты что-нибудь о «Клубе Червей»?

— Ничего! Терпеть не могу червей, — ответила Алиса. — да еще свернувшихся в клуб! Нет, о клубе червей я ничего не слышала!

— Прекрасно! — продолжал Шалтай-Болтай. — Тогда тебе досталось то, что надо!

— А что надо?

— Как что? Разумеется, та самая задача, которую я хочу тебе задать. Ведь я спросил тебя, что ты знаешь о «Клубе Червей», а ты ответила, что не знаешь ничего. Значит, и про задачу о «Клубе Червей» ты ничего не знаешь!

— Правильно! — согласилась Алиса. — Но как вы узнали, что мне надо?

— Очень просто! Я сам придумал эту задачу и никому ее еще не рассказывал.

— А что это за задача о «Клубе Червей»? — спросила Алиса.

— Видишь ли, жители одного города очень любили создавать различные клубы. Один клуб получил название «Клуб Червей». О нем нам известно следующее:

Первое. Любая жительница города, если она не состоит членом всех клубов, состоит членом «Клуба Червей».

Второе. Ни один житель города не состоит членом «Клуба Червей», если не существует по крайней мере еще один клуб, членом которого он не состоит.

Третье. Какой бы из клубов мы ни выбрали, все мужское население города, не состоящее членами этого клуба, влюблено в каждую жительницу города, состоящую членом «Клуба Червей».

Лиллиан живет в этом городе, — продолжал Шалтай-

Болтай. — Неизвестно, однако, состоит ли она членом «Клуба Червей». Ричард также живет в этом городе. Относительно него также неизвестно, состоит ли он членом «Клуба Червей».

Спрашивается, можно ли определить, любит ли Ричард Лиллиан?

— Я не знаю даже, как подступиться к этой задаче! — призналась Алиса.

— Это все от того, что ты не думаешь! — строго сказал Шалтай-Болтай. — Между тем задача вполне разрешима. Дело в том… Нет, ты ни за что не поверишь, если я тебе сейчас скажу… Тебе это покажется просто невероятным! Я хочу тебе сказать, что в городе, о котором говорится в задаче, все мужчины должны быть влюблены во всех женщин! Поразмыслив, Алиса сказала:

— Я все еще не понимаю почему.

— Видишь ли, дитя мое, из первой посылки следует, что каждая женщина в городе должна состоять членом «Клуба Червей». Почему? Давай рассуждать. Выберем наугад любую жительницу города. Она либо состоит членом всех клубов, либо не состоит членом всех клубов. В первом случае она должна состоять членом «Клуба Червей», а во втором заведомо состоит членом этого клуба, так как «Клуб Червей» — один из существующих в городе клубов. Следовательно, и в том и в другом случае любая жительница города состоит членом «Клуба Червей». Тем самым доказано, что все жительницы города состоят членами «Клуба Червей».

— Понятно, — сказала Алиса.

— Прекрасно, — одобрительно заметил Шалтай-Болтай, — пойдем дальше. Из второй посылки следует, что не каждый житель города состоит членом всех клубов. Почему? Да потому, что если бы некий житель состоял членом всех клубов, то он состоял бы, в частности, и членом «Клуба Червей», между тем как ни один житель города, состоящий членом всех клубов, не может быть членом «Клуба Червей». Следовательно, ни один житель города не состоит членом всех клубов.

— Понятно, — сказала Алиса.

— Это означает, — продолжал Шалтай-Болтай, — что каждый житель города не состоит членом по крайней мере одного клуба, но любой житель города, не состоящий членом любого клуба, влюблен во всех жительниц города, состоящих членами «Клуба Червей». Следовательно, все мужское население города влюблено во всех жительниц города, состоящих членами «Клуба Червей», а, поскольку все жительницы города состоят членами этого клуба, мы заключаем, что все жители города влюблены во всех жительниц города.

— Необыкновенно интересно! — сказала Алиса. — Не могли бы вы рассказать мне еще какую-нибудь историю?

— Хорошо, — согласился Шалтай-Болтай. — Поверишь ли ты, если я тебе скажу, что у меня есть сыночек?

— А почему бы и нет? — удивилась Алиса.

— А поверишь ли ты, если я тебе скажу, что все любят моего сыночка?

— А почему бы и нет? — спросила Алиса.

— А поверишь ли ты, если я тебе скажу, что мой сыночек любит только меня?

— А почему бы и нет? — ответила Алиса.

— Увы, — сказал Шалтай-Болтай, — если ты поверишь во все это, то ты мыслишь непоследовательно!

— Почему? — удивилась Алиса.

— Потому что в противном случае ты путем умозаключений пришла бы к выводу, что не веришь, будто я свой собственный сыночек!

— Разумеется, в такую чушь я не верю! — возмутилась Алиса.

— Жаль! А ведь ты должна была бы верить, раз уж ты поверила во все остальное!

— Почему? — спросила Алиса, недоумевая.

— К такому выводу приводит логика, только и всего. Суди сама. Предположим, что все остальное сущая правда. Так как все любят моего сыночка, то мой сыночек также любит моего сыночка.

— Об этом я как-то не подумала! — призналась Алиса.

— Разумеется, не подумала, а должна была бы подумать! Ты всегда должна обо всем думать.

— Но я не могу думать обо всем! — возразила Алиса.

— Я никогда не говорил, что ты могла бы думать обо всем, — парировал ее возражение Шалтай-Болтай. — Я сказал лишь, что ты должна была бы думать обо всем.

— А разве имеет смысл говорить, что я должна сделать то, чего никак не могу? — озадаченно спросила Алиса.

— Это интересная проблема из философии морали, — заметил Шалтай-Болтай, — однако она увела бы нас слишком далеко в сторону. Вернемся к нашей задаче. Так как мой сыночек любит себя и любит только меня, то из этого следует, что я и есть мой собственный сыночек! Следовательно, не все из того, о чем я рассказал тебе, может быть истинно.

— Очень интересная задача! — сказала Алиса.

— Что правда, то правда! — согласился ШалтайБолтай. — А теперь я хотел бы рассказать тебе нечто особенное, не задачку, а конфетку! Я сам ее придумал, но не уверен, что знаю ответ. На

первый взгляд кажется, что это парадокс, но я абсолютно не уверен, что это действительно так.

Алисе не терпелось поскорее узнать, что это за задача, которая поставила в тупик самого Шалтая-Болтая.

— Как бы тебе лучше сказать? — попытался объяснить Шалтай-Болтай. — Ты, должно быть, знаешь всякие задачи о рыцарях, которые всегда говорят правду, и лжецах, которые всегда лгут?

— Да, таких задач великое множество! — подтвердила Алиса.

— Так вот! Представь себе, что ты находишься в стране, где обитают только рыцари, которые всегда говорят правду, и лжецы, которые всегда лгут. Навстречу тебе попадается один коренной житель страны, о котором тебе ничего не известно (ты знаешь лишь, что он либо рыцарь, либо лжец, но не имеешь ни малейшего представления, кто именно из двух). Он произносит только одну фразу:

— Ты не знаешь и никогда не узнаешь, что я рыцарь.

Кто он, по-твоему?

— Давайте рассуждать, — предложила Алиса. — Предположим, что он лжец. Тогда его утверждение ложно. Это означает, что я знаю или узнаю, что он рыцарь. Но если я знаю, что он рыцарь, то он действительно должен быть рыцарем (ведь то, что достоверно известно, должно быть истинным). Следовательно, если он лжец, то он должен быть рыцарем, и мы приходим к противоречию. Значит, он не может быть лжецом и поэтому должен быть рыцарем.

— Итак, ты знаешь, что он рыцарь, — подвел итог Шалтай-Болтай.

— Да, — ответила Алиса, — но тут возникают новые трудности. Так как я знаю, что он рыцарь, его утверждение («Ты не знаешь и никогда не узнаешь, что я рыцарь») должно быть ложным. Но тогда он должен быть лжецом, и мы приходим к парадоксу.

— Кажется, ты права, — задумчиво проговорил Шалтай-Болтай, — но я не уверен…

— Разрешить парадокс, — прервала его Алиса, — как мне думается, можно только одним способом: признать, что данные в условии задачи невозможны. Ни один коренной житель-рыцарь не мог бы высказать такое утверждение.

— Кажется, ты права, — повторил ШалтайБолтай, — но все же я не уверен… Он замолчал и погрузился в размышления.

— И все же вы не уверены в чем? — спросила Алиса.

— В том, что рыцарь не мог высказать такое утверждение. Уж тебе-то он мог сказать такое!

— Почему мне? — удивилась Алиса.

— Потому что ты реагируешь по-особому! — пояснил Шалтай-Болтай. — Предположим, что ты действительно отправилась в такую страну и повстречала коренного жителя, который высказал бы такое утверждение. Как бы ты поступила?

— Но я же сказала вам, — обиделась Алиса, — что усомнилась бы в непротиворечивости условий задачи. Иначе говоря, я усомнилась бы в том, что рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут.

— Но тогда ты не смогла бы никак определить, кто тебе встретился, рыцарь или лжец.

— Разумеется, не смогла бы, — ответила Алиса.

— Значит, повстречавшийся тебе коренной житель сказал бы правду и мог быть рыцарем. Следовательно, условия задачи все же непротиворечивы!

— Какая жалость! — признала свое поражение Алиса. — Мне иногда кажется, что все, о чем я говорю, неверно!

— Именно так! — торжествующе подтвердил Шалтай-Болтай. — И это самое прекрасное в том, что ты говоришь!

(Кстати данную задачу можно продолжить: итак Алиса все-таки решила, что условия непротиворечивы и коренной житель является рыцарем. То есть она знает, что житель — рыцарь, а значит он солгал, что она никогда не узнает об этом, поэтому коренной житель не может быть рыцарем. Но тогда опять Алиса не знает кто же коренной житель, а значит он сказал ей правду. Данную цепочку можно продолжать до бесконечности. Поэтому все-таки последняя задача — парадокс — SStas)

Глава 9. Что не мог точно вспомнить Белый Рыцарь

«Шалтай-Болтай — один из самых больших путаников, которых я знаю!» — подумала Алиса через некоторое время после того, как она оставила его сидящим на стене в глубоком раздумье.

«Вместе с тем, — продолжала она про себя, — он рассуждает так логично! Хотела бы я знать, как ему удается быть и путаником, и логичным?»

И тут Алиса увидела вдали своего старого доброго знакомого Белого Рыцаря. Он медленно ехал верхом на коне навстречу ей. Из всех задач-приключений, выпавших на долю Алисы в Зазеркалье, те, о которых пойдет речь в этой главе, запомнились ей особенно ясно. Многие годы спустя она задавала своим друзьям эти удивительные и необычные задачи.

Белый Рыцарь издали увидел Алису, помахал ей рукой и тут же свалился с коня.

«Бедняжка! — подумала Алиса. — Опять он упал! Может быть, ему все же лучше ездить на деревянной лошадке на колесиках?»

Нужно сказать, что Белый Рыцарь ничуть не ушибся (он упал, угодив головой прямехонько в свой шлем, висевший у него на луке и похожий на огромную сахарную голову). Поднявшись, он опять взгромоздился на коня и, свалившись с седла еще пять или шесть раз, наконец подъехал к Алисе. Он был очень рад снова увидеть ее и с интересом выслушал рассказ Алисы о ее последних приключениях. Особый интерес у него вызвали упоминания о судах в Стране Чудес по поводу украденных кренделей.

— Раз уж разговор зашел о судах, — сказал Белый Рыцарь, — то должен сказать тебе, что мне довелось присутствовать при разборе самых интересных судебных дел в мире!

— Пожалуйста, — попросила Алиса, которую теперь очень интересовали такого рода дела, — расскажите мне о них!

— О да! — задумчиво повторил Белый Рыцарь. — Это были очень-очень интересные дела!

— Расскажите, пожалуйста, хотя бы о некоторых! — взмолилась Алиса.

— Очень интересные дела! — продолжал Белый Рыцарь. — Как сейчас помню. Захожу я в суд на прошлой или, может быть, позапрошлой неделе…

— А что за дело слушалось в суде? — спросила Алиса.

— Точно не помню, но о чем-то дело слушалось, это точно!

— Подумать только! — Алиса еле сдерживалась, чтобы не рассмеяться. — Не часто приходится суду слушать дело ни о чем!

— Совершенно верно, совершенно верно, — подтвердил Белый Рыцарь. — Могу со всей определенностью сказать, что слушалось дело о чем-то, я только не могу точно вспомнить, о чем именно! Кто-то сделал что-то, чего делать не следовало, и предстал перед судом.

Последовало длительное молчание.

— А что-нибудь еще вы помните? — спросила Алиса.

— Как сейчас, помню, что на процессе было трое подсудимых и только один из них оказался виновным.

— Хорошо! — подбодрила Белого Рыцаря Алиса. — А кто были эти подсудимые?

— Кто были эти подсудимые? — повторил Белый Рыцарь. — Кем они были? Не могу точно припомнить, но точно помню, что их было трое.

— А что произошло на суде?

— Что произошло? — повторил Белый Рыцарь. — Как это что? Подсудимые выступили с показаниями.

— И что это были за показания? — спросила Алиса с легким нетерпением (уж очень медленно прояснялась картина процесса).

— Что за показания? — повторил Белый Рыцарь. — Что за показания, точно не припомню, но точно помню, что каждый из подсудимых сделал какое-то заявление, что-то такое утверждал.

— Нет, вы только подумайте! — воскликнула Алиса, терпение которой было исчерпано. — А что они утверждали, вы не помните?

— Как не помнить! — обрадовался Белый Рыцарь. — Еще как помню! Я кое-что помню из этих утверждений. Первый подсудимый обвинял либо второго, либо третьего, не припомню только, кого именно.

— А как вел себя на суде второй подсудимый? — спросила Алиса.

— Его спросили, кто виновен, и, ко всеобщему удивлению, он признал виновным себя.

— А о третьем подсудимом что-нибудь известно? — спросила Алиса.

— Третьего подсудимого тоже спросили, кто виновен, и он либо признал виновным себя, либо сказал, что виновен второй подсудимый, но как именно было дело, я не припомню. Алиса задумалась, но, как ни старалась, не смогла до конца разобраться в том, что произошло на суде.

— Скажите, пожалуйста, — обратилась она к Белому

Рыцарю, — знали ли оба невиновных подсудимых, кто виновен?

— О да! — ответил Белый Рыцарь. — Все подсудимые знали, кто виновен.

— Тогда, наверное, кто-то из подсудимых дал ложные показания, кто-то, возможно, сказал правду. Так ли это было?

— Именно так, — подтвердил Белый Рыцарь. — Одни подсудимые, давая показания, лгали, другие говорили правду.

— Вы не помните, кто из них лгал и кто говорил правду? — спросила Алиса.

— Помню, что виновный лгал, — сказал Белый Рыцарь. — О невиновных же я помню, что либо кто-то из них один сказал правду, (вполне возможно, что это был не тот, а другой), либо они оба дали правдивые показания, не припомню только, один невиновный сказал правду или оба.

На этом Белый Рыцарь завершил свой отчет о судебном процессе.

«Из всех отчетов о судебных процессах, которые мне приходилось слышать, — подумала Алиса, — этот самый неудовлетворительный!»

Тем не менее, упорно размышляя над задачей, Алиса мало-помалу выяснила, что, несмотря на все провалы в памяти Белого Рыцаря, он сообщил достаточно информации для того, чтобы решить, кто был виновен: первый, второй или третий подсудимый.

Кто был виновен? (Это и есть задача 78.)

79. Второй отчет о судебном процессе

— Что и говорить? На интереснейших судебных процессах довелось мне побывать! — сказал Белый Рыцарь после того, как Алиса решила предыдущую задачу. — А какие дела там слушались!

— Расскажите, пожалуйста, еще об одном процессе, — попросила Алиса.

Задача, которая затем последовала, оказалась самой интересной из всех когда-либо слышанных Алисой.

— Хорошо, — согласился Белый Рыцарь. — Особенно интересным был суд в прошлом месяце. На нем также было трое подсудимых, и лишь один из них был виновен. Первым слово дали первому подсудимому, затем выступил второй подсудимый, а после него третий.

— А что они сказали? — спросила Алиса.

— Точно не припомню, — ответил Белый Рыцарь, но точно помню, что каждый из подсудимых обвинял одного из двух остальных. Но кто кого обвинял, я не припомню. Можешь ли ты узнать, кто виновен?

— Разумеется, не могу! — сказала Алиса. — Ведь вы мне практически ничего не сказали! Может быть, вы вспомните по крайней мере, кто из обвиняемых лгал и кто говорил правду?

Очень интересно, что ты об этом спросила, — оживился Белый Рыцарь. — Две недели назад я рассказывал об этом процессе Белому Королю, которому не удалось выбраться в суд, и Белый Король задал мне тот же самый вопрос, а когда я сообщил ему, кто из троих подсудимых лгал и кто говорил правду, он сумел путем умозаключений установить, кто виновен.

— Так кто же лгал и кто говорил правду? — спросила Алиса.

— Увы! Сейчас я этого уже не помню! — ответил Белый Рыцарь.

— Какой же прок приниматься за решение безнадежной задачи? — печально сказала Алиса.

— Как хорошо, что ты об этом сказала! — обрадовался Белый Рыцарь. — Такая же история приключилась со мной на прошлой неделе. Я встретил Шалтая-Болтая и рассказал ему об этом судебном процессе. Я рассказал Шалтаю-Болтаю, что за неделю до встречи с ним я встретил Белого Короля и рассказал тому о судебном процессе и что Белый Король, узнав, кто из подсудимых лгал на суде и кто говорил правду, сумел установить виновного. Шалтай-Болтай также спросил меня, кто же из подсудимых лгал и кто говорил правду, но к тому времени я уже успел позабыть и не смог ему ничего ответить. Тогда Шалтай-Болтай сказал:

— Думаю, что за решение такой задачи мне не стоит и браться. Безнадежное это дело!

— И Шалтай-Болтай так и не решил эту задачу? — спросила Алиса.

— Ну как же! Решил! Шалтай-Болтай задал мне еще один вопрос и, как только я на него ответил, смог решить задачу.

— А что это был за вопрос? — сгорая от нетерпения, спросила Алиса.

— К сожалению, я успел позабыть его, — ответил Белый Рыцарь.

— Не очень-то легко извлекать из вас необходимые сведения, — пожаловалась Алиса. — А хоть что-нибудь об этом вопросе вы помните?

— Еще бы! — ответил Белый Рыцарь. — Как сейчас помню, что Шалтай-Болтай спросил меня либо о том, были ли любые два показания подряд истинными, либо о том, были ли любые два показания подряд ложными, но какой именно из этих двух вопросов его интересовал, я не припомню. Не помню, что я ему ответил. Кто из троих подсудимых виновен?

80. Следующий судебный процесс

— Как сейчас, помню другой прелюбопытнейший судебный процесс, — сказал Белый Рыцарь. — Подсудимых было трое. Каждый из них обвинял одного из двух остальных. Первый обвиняемый был единственным, кто сказал правду. Если бы каждый из обвиняемых обвинял не того, кого он обвинял, а другого, то второй обвиняемый был бы единственным, кто сказал правду. Кто из троих обвиняемых виновен?

81. Судебный процесс, следующий за следующим

— Я хочу рассказать тебе об одном судебном процессе, на котором мне не довелось быть самому. Мне рассказал о нем Бармаглот.

По словам Бармаглота, подсудимых было трое. Каждый из них обвинял одного из двух других, но кто кого обвинял, Бармаглот мне не сказал. Однако он сообщил мне, что первый обвиняемый говорил правду.

— А о втором обвиняемом что-нибудь известно? — спросила Алиса.

— Бармаглот ничего не сказал мне о том, говорил ли второй обвиняемый правду или лгал.

— А третий? — спросила Алиса.

— Бармаглот сообщил мне, либо что третий подсудимый лгал, либо что тот говорил правду, но, к сожалению, я не помню, что именно сказал Бармаглот. Помню лишь, что после того, как он сказал мне то, что он сказал, я смог определить, кто из троих подсудимых виновен, но, к сожалению, я забыл, кто это был.

Кто из троих подсудимых виновен?

82. Еще один судебный процесс

— Как сейчас, помню, рассказывали мне как-то раз об аналогичном судебном процессе, — продолжал Белый Рыцарь. — Подсудимых было трое. Каждый обвинял одного из двух других, и первый подсудимый говорил правду. К сожалению, Бармаглот ничего не сказал мне о том, лгал ли или говорил правду второй подсудимый, но зато сообщил мне, лгал ли или говорил правду третий подсудимый. Эта информация не позволила мне установить виновного. Тогда Бармаглот сообщил мне, кого обвинял третий подсудимый, и я сразу смог определить, кто из троих подсудимых виновен. К сожалению, я не помню ни того, говорил ли третий подсудимый правду или лгал, ни того, кого он обвинял.

Кто из подсудимых виновен на этот раз?

83. Еще один случай

Как сейчас, помню, — начал Белый Рыцарь, — мне довелось быть на одном судебном процессе, на который не смог попасть Бармаглот. Как это обычно у нас бывает, подсудимых было трое, а

виновным из них был только один. Когда первого подсудимого спросили, признает ли он себя виновным, то ответ был кратким: то ли «да», то ли «нет», хотя что именно, я сейчас не припомню. Затем спросили второго подсудимого, признает ли он себя виновным. Ответ также был односложным: то ли «да», то ли «нет», хотя что именно, я также не помню. Затем спросили третьего подсудимого, виновен или невиновен первый подсудимый, и третий подсудимый либо ответил, что первый подсудимый невиновен, либо утверждал, что первый подсудимый виновен. Но что именно ответил третий подсудимый, истерлось из моей памяти. Есть ли у тебя хотя бы малейшее представление о том, кто виновен?

— Разумеется, нет! — ответила Алиса.

— Я тоже не сумел определить виновного, — признался Белый Рыцарь. — Зато я помню еще кое-что: я запамятовал, кто из подсудимых говорил правду и кто лгал, но хорошо помню, что по крайней мере один из них говорил правду и по крайней мере один из них лгал. Можешь ли ты теперь определить, кто виновен?

— Разумеется, нет! — ответила Алиса.

— я тоже не сумел определить виновного, — сказал Белый Рыцарь, — но, если это тебе хоть как-то поможет, позволь мне сообщить тебе, что на прошлой неделе я повстречал Бармаглота, который принялся расспрашивать меня о процессе. В то время я еще помнил, что именно говорил каждый обвиняемый, и пересказал Бармаглоту показания всех подсудимых. Кроме того, я сообщил Бармаглоту, что по крайней мере один из трех подсудимых говорил правду и по крайней мере один лгал. Узнав об этом, Бармаглот путем логических умозаключений сумел найти виновного.

Теперь уже у Алисы (и, следовательно, у вас, читатель) имеется достаточно информации для того, чтобы решить задачу. Кто виновен?

84. И еще один случай

— Как сейчас, помню еще один судебный процесс, на котором мне довелось побывать, — начал Белый Рыцарь. — Подсудимых было трое, и только один из них был виновен. Помню, что первый подсудимый обвинял второго, но совершенно запамятовал, что говорили второй и третий подсудимые. Помню также, что на прошлой неделе меня попросила рассказать ей о процессе Черная Королева, и я сообщил ей еще один факт, который не могу никак припомнить теперь. Либо я сказал Черной Королеве, что виновный был единственным из подсудимых, который лгал, либо я сказал ей, что виновный был единственным из подсудимых, который говорил правду. Зато я отчетливо помню, что Черная

Королева сумела путем умозаключений установить, кто виновен. Кто же виновен?

85. А что сказали бы вы?

— Об одном судебном процессе в моей памяти сохранились многочисленные подробности, — поведал Алисе Белый Рыцарь. — Я отлично помню, что подсудимых было трое и что только один из них был виновен. Я отчетливо помню, что первый подсудимый обвинил второго, а второй признал себя виновным. Что же касается третьего подсудимого, то он либо признал себя виновным, либо обвинил первого подсудимого, не скажу тебе точно.

— Некоторое время назад я рассказал эту задачу Шалтаю-Болтаю, — продолжал Белый Рыцарь, — и он спросил меня, сколько из трех показаний было правдивых. Не помню, что я ему ответил, но после того, как я ему ответил, Шалтай-Болтай сумел решить задачу.

Кто из подсудимых виновен?

86. Что стало с Козлом?

— Много я повидал на своем веку преинтереснейших судебных процессов, — продолжал Белый Рыцарь. — Как сейчас, помню один прелюбопытнейший процесс! Я даже помню всех подсудимых!

«Хоть какое-то разнообразие!» — подумала Алиса.

— Очень милый был процесс! На скамье подсудимых оказались трое: Козел, Жук и Комар.

— Я хорошо их помню! — воскликнула Алиса, перебирая в памяти свои приключения с зазеркальными насекомыми.

— Самые тяжелые подозрения пали на Козла, — продолжал Белый Рыцарь. Сначала Козел обвинил одного из насекомых, не помню только. Жука или Комара. Затем Жук обвинил то ли Комара, то ли Козла, не помню только, кого именно. Затем Комар обвинил то ли Жука, то ли Козла. К сожалению, у меня из головы вылетело кого.

«Ничего себе задачка! — подумала Алиса. — Кажется, я опять попала в хорошенькую историю!»

— Хорошо помню, — продолжал Белый Рыцарь, — что, заслушав другие показания, суд установил, что то ли Козел лгал, то ли оба насекомых говорили правду. Что именно суд установил, я не помню, может быть, и то и другое.

— Козла признали виновным или нет? — спросила Алиса.

— Что там произошло, я не помню, — ответил Белый Рыцарь. — Помню только, что суд либо признал Козла виновным, либо освободил его из-под стражи, либо ни то ни другое.

— Но ведь что-нибудь одно из трех непременно случилось! —

рассердилась Алиса. — Такие вещи и помнить не нужно. Это — просто-напросто логика.

— Ты совершенно права! — сказал Белый Рыцарь. — И все же я помню это, как сейчас!

— А что еще вы помните? — спросила Алиса.

— Несколько дней назад я встретил Господина в белой бумаге, с которым ты ехала в поезде. Ему не удалось побывать на процессе, но он живо интересовался всем, что там происходило, так как лично был знаком со всеми подсудимыми. Я рассказал ему все, о чем ты уже знаешь. Кроме того, тогда я еще помнил, лгал ли Козел или насекомые говорили правду. Когда я рассказал все это Господину в белой бумаге, он путем умозаключений сумел определить, был ли Козел признан виновным, освобожден из-под стражи или же суд не пришел к какому-нибудь определенному решению.

Итак, был ли Козел признан виновным, освобожден из-под стражи или суд не смог прийти к определенному решению?

87. Самое запутанное дело

Из всех судебных казусов, о которых поведал Алисе Белый Рыцарь, тот, о котором я расскажу вам сейчас, особенно глубоко запечатлелся в ее памяти. На первый взгляд кажется, что эта задача абсолютно неразрешима, но, поразмыслив, вы поймете, что и она поддается логическому анализу.

— На судебном процессе, о котором я хочу тебе рассказать, — начал Белый Рыцарь, — подсудимых, как обычно, было трое, и только один из них был виновен. Первый подсудимый либо утверждал, что он невиновен, либо утверждал, что он виновен, но что именно он утверждал, я не помню. Второй подсудимый либо утверждал, что он невиновен, либо утверждал, что он виновен, но что именно он утверждал, я также не помню. Третий подсудимый либо обвинял первого подсудимого, либо утверждал, что первый подсудимый невиновен, но что именно он утверждал, я позабыл. Но зато я, как сейчас, помню, что правдивым было не более чем одно из трех показаний.

— В прошлом месяце, — продолжал Белый Рыцарь, — я встретил Бармаглота и рассказал ему все, о чем ты уже знаешь. В то время я еще помнил, что именно говорил каждый из трех подсудимых, и, когда я сообщил Бармаглоту их показания, он сумел решить задачу.

— Знаю, знаю! — перебила его Алиса. — Дальше вы скажете, что, будь у меня эти дополнительные сведения о Бармаглоте, я непременно должна была бы решить задачу. Ведь правильно?

— Нет, — задумчиво ответил Белый Рыцарь. — Для того чтобы ты могла решить задачу, этих сведений недостаточно.

— А что еще мне необходимо знать?

— А вот что, — ответил Белый Рыцарь. — Через неделю после моего разговора с Бармаглотом я встретил Труляля, большого знатока и любителя такого рода вопросов, и рассказал ему все, о чем ты уже знаешь. Разумеется, Труляля смог продвинуться в решении задачи ничуть не дальше, чем ты. Однако он спросил меня, не помню ли я показания первого подсудимого. К счастью, в то время я еще помнил, что сказал первый подсудимый, и сообщил об этом Труляля. Но и это не помогло: Труляля так и не смог решить задачу.

— Интересно получается! — воскликнула Алиса. — Труляля, зная все, о чем вы ему сказали, не смог решить задачу, а я, не зная всего этого, должна решить ее?

— Разумеется, нет! — успокоил ее Белый Рыцарь. — Мой рассказ еще не окончен.

— Через неделю, — продолжал Белый Рыцарь, — я встретил Траляля. Я не стал ему рассказывать о моей встрече с Труляля, а вместо этого сообщил все остальное, о чем ты уже знаешь. Траляля не стал спрашивать меня о том, что сказал первый подсудимый, а то ли захотел узнать, что сказал второй подсудимый, то ли что сказал третий подсудимый, но сегодня я уже не помню, что именно интересовало Траляля. Тем не менее какой-то вопрос он все же задал, и, так как ответ мне был известен, я не стал скрывать его от Траляля. Но и после моего ответа Траляля не смог решить задачу.

— Ваша задача становится все более интересной, — сказала Алиса. — А теперь я уже располагаю всеми необходимыми сведениями, чтобы решить задачу, или нет?

— Нет, — ответил Белый Рыцарь. — Я должен сообщить тебе еще кое о чем.

— На прошлой неделе, — продолжал он, — я встретил Шалтая-Болтая и рассказал ему все, о чем ты уже знаешь. Я поведал ему и о том, как безуспешно пытался решить задачу Бармаглот, и о том, как бились над ней Траляля и Труляля, но были вынуждены отступить несмотря на то, что располагали дополнительными сведениями. Шалтай-Болтай тотчас же извлек карандаш и записную книжку и принялся что-то писать. Наконец он покачал головой и сказал:

— Данных недостаточно! Вот если бы вы могли припомнить, о ком спрашивал Траляля — о втором или о третьем подсудимом, то я, возможно, сумел бы решить задачу, хотя и не уверен, что мне это удалось бы.

— К счастью, — продолжал Белый Рыцарь, — в то время я еще помнил свой разговор с Траляля и сообщил Шалтаю-Болтаю,

о котором из двоих подсудимых тот спрашивал. Я не сказал Шалтаю-Болтаю, что именно сказал тот подсудимый, поскольку его показания уже вылетели у меня из памяти, но указал, чьи показания интересовали Траляля. И тогда Шалтай-Болтай смог решить задачу.

— Вот теперь, — завершил свой рассказ Белый Рыцарь, — ты уже знаешь все необходимое для того, чтобы решить задачу.

— И Алиса действительно справилась с такой задачей? — спросила в изумлении Алиса.

— Конечно, — ответил я, — и ты справишься. Нужно только как следует сосредоточиться! Кто из троих подсудимых виновен?

Глава 10. Зазеркальная логика

Льюис Кэрролл очень мало рассказал нам о другом Белом Рыцаре. Мы знаем лишь, что второй Белый Рыцарь однажды попытался надеть шлем первого Белого Рыцаря, что было очень неосторожно с его стороны, так как внутри шлема, когда он попытался примерить его, была голова первого Белого Рыцаря!

Когда Алиса повстречала второго Белого Рыцаря, голова у нее пошла кругом! Еще бы! Ведь он высказывал так много ложных утверждений!

«Может быть, он один из тех, кто всегда лжет? — подумала Алиса. — Нет, не может быть!» — отвергла она такое предположение. Интуиция подсказывала ей, что второй Белый Рыцарь был абсолютно искренним человеком. Но если бы вы знали, что он говорил! Прежде всего он сказал Алисе, что она Единорог!

— Вы действительно считаете, что я Единорог? — спросила Алиса.

— Нет, — ответил второй Белый Рыцарь. Затем он утверждал, будто Белый Король спит и Алиса ему снится, но тотчас же заявил, что Белому Королю ничего не снится. Затем он высказал два противоположных (или, как говорят логики, контрадикторных) утверждения, не помню, о чем именно, и сначала заявил, что одно из них истинно, а потом стал настаивать, что другое ложно, после чего сказал, что оба утверждения истинны.

Сначала Алиса думала, что второй Белый Рыцарь просто противоречит самому себе, но, как она ни старалась, ей никак не удалось ни разу поймать его на прямом противоречии, то есть на утверждении, о котором бы он сначала сказал, что оно истинно, а потом, что оно ложно, хотя о том же утверждении он мог сказать, что оно одновременно и истинно, и ложно! Не удалось ей добиться от второго Белого Рыцаря и отдельных высказываний — о том, что одно утверждение истинно, а другое ложно.

После нескольких часов непрерывных вопросов у Алисы накопилось огромное количество данных, которые она аккуратно заносила в свою записную книжку. Прихватив ее с собой, Алиса отправилась к Шалтаю-Болтаю.

— Все ясно! — сказал Шалтай-Болтай, проглядев Алисины заметки. — Все абсолютно ясно!

— Что вы хотите этим сказать? — спросила Алиса. — Что этот Белый Рыцарь лжет?

— Белые Рыцари никогда не лгут! — ответил Шалтай-Болтай.

— Тогда я не понимаю! — чуть не заплакала Алиса. — Ничего не понимаю!

— Разумеется! — презрительно процедил Шалтай-Болтай. — Ты ничего не понимаешь в зазеркальной логике!

— А что такое зазеркальная логика?

— Разумеется, это логика, которой пользуются зазеркальные логики, — последовал ответ.

— А кто такие зазеркальные логики? — удивилась Алиса.

— Разумеется, те, кто пользуется зазеркальной логикой, — ответил Шалтай-Болтай. — Уж об этом ты могла бы догадаться!

Алиса немного подумала. Почему-то ей показалось, что от таких объяснений не так уж много толку!

— Видишь ли, — продолжал Шалтай-Болтай, — есть здесь кое-кто, кого принято называть зазеркальными логиками. Их утверждения могут показаться тебе несколько необычными, пока ты не подберешь ключ, что, кстати сказать совсем нетрудно. А коль скоро ключ найден, все, что говорят зазеркальные логики, становится простым и понятным.

— А что это за ключ? — спросила Алиса, сгорая от любопытства.

— Так я тебе и сказал! Впрочем, могу кое-что подсказать. Я изложу тебе пять основных условий, которым должен удовлетворять зазеркальный логик, а ты сможешь найти ключ к разгадке.

Условие 1. Зазеркальный логик абсолютно честен. Он высказывает те и только те утверждения, в истинности которых убежден.

Условие 2. Всякий раз, когда зазеркальный логик заявляет, что некоторое утверждение истинно, он также заявляет, что не убежден в истинности этого утверждения.

— Минуточку, — перебила Шалтая-Болтая Алиса. — Вам не кажется, что вы противоречите самому себе? По первому условию зазеркальный логик всегда говорит только правду. Следовательно, если он говорит, что какое-то утверждение истинно, то должен быть действительно убежден, что оно истинно. Как же в таком случае, не прибегая ко лжи, он может заявить, что не убежден в истинности этого утверждения?

— Хороший вопрос, — одобрительно заметил Шалтай-Болтай. — Дело в том, что я никогда не говорил, что зазеркальные логики точны в своих высказываниях. Если зазеркальный логик убежден в чем-то, то это вовсе не означает, ни что он знает, что убежден, ни даже что он обязательно убежден, что убежден в этом чем-то. Более того, зазеркальный логик может быть ошибочно убежден, что он в чем-то не убежден.

— Вы хотите сказать, — заговорила в крайнем удивлении Алиса, — что кто-то может быть в чем-то убежден и вместе с тем убежден в том, что он не убежден в этом чем-то?

— Если этот кто-то — зазеркальный логик, то да, — ответил Шалтай-Болтай. — С зазеркальными логиками такое происходит непрестанно. Это непосредственно следует из первых двух условий.

— Как так? — удивилась Алиса.

— А вот как, — пояснил Шалтай-Болтай. — Предположим, зазеркальный логик убежден, что утверждение истинно. Тогда по первому условию он заявляет, что утверждение истинно. Затем по второму условию он заявляет, что не убежден в истинности этого утверждения. Следовательно, по первому условию он должен быть убежден, что не убежден в истинности того утверждения, о котором идет речь.

— Но довольно, — прервал себя Шалтай-Болтай, — а то я все подсказываю тебе да подсказываю! Назову-ка я лучше остальные условия, чтобы ты смогла найти ключ ко всей загадке зазеркальных логиков!

Условие 3. Относительно истинного утверждения (истинность которого достоверно известна) зазеркальный логик заявляет, что убежден в его истинности.

Условие 4. Если зазеркальный логик в чем-то убежден, то он не может быть также убежден в противоположном.

Условие 5. Относительно любого утверждения зазеркальный логик либо убежден в его истинности, либо убежден в истинности противоположного утверждения.

— Это самый полный перечень условий, — с гордостью заметил Шалтай-Болтай. — Из них ты сможешь вывести, какие утверждения зазеркальный логик считает истинными и какие ложными. А теперь я хочу задать тебе несколько вопросов, чтобы проверить, все ли ты поняла.

Вопрос первый. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит. Убежден ли зазеркальный логик, что ты снишься Черному Королю или нет?

— Как я могу это узнать? — возмутилась Алиса.

— Очень даже просто, — ответил Шалтай-Болтай. — Ответ следует непосредственно из условий, но как, я скажу тебе потом. А пока мне хотелось бы задать тебе еще один вопрос.

Вопрос второй. Предположим, зазеркальный логик убежден, что либо Черный Король, либо Черная Королева спит. Следует ли из этого, что он убежден, что Черная Королева спит?

— А почему это должно следовать? — спросила Алиса.

— Это действительно следует, — сказал Шалтай-Болтай, — а

вот почему, ты узнаешь потом. А пока попытайся ответить на такой вопрос.

Вопрос третий. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит. Обязательно ли он убежден, что Черная Королева спит?

— А почему он должен быть убежден в этом? — вне себя от удивления спросила Алиса.

— Хороший вопрос, — одобрительно заметил Шалтай-Болтай, — мы еще вернемся к нему. А пока попробуй ответить на следующий вопрос.

Вопрос четвертый. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит. Обязательно ли он убежден, что Черный Король и Черная Королева оба спят?

— А разве это не тот же самый вопрос, который вы мне уже задавали? — спросила Алиса. — Если зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит, то разве не одно и то же быть убежденным, что Черная Королева спит или что Черный Король и Черная Королева оба спят?

— Совсем не одно и то же, — решительно возразил Шалтай-Болтай.

— Но почему? — удивилась Алиса.

— Об этом я расскажу тебе потом, — пообещал Шалтай-Болтай, — а пока попытайся ответить на такой вопрос.

Вопрос пятый. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Черный Король и Черная Королева оба спят. Убежден ли он, что Черный Король спит?

— Думаю, что убежден, — ответила Алиса.

— А вот и нет! — заявил Шалтай-Болтай. — Попробуй-ка лучше ответить на другой вопрос.

Вопрос шестой. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Черный Король и Черная Королева либо оба спят, либо оба бодрствуют. Следует ли отсюда, что зазеркальный логик убежден, что один из августейших супругов спит, а другой бодрствует?

— Конечно, не следует! — сказала Алиса.

— А вот и следует! — заметил Шалтай-Болтай. — Почему, я объясню тебе потом, а пока вот тебе еще один вопрос.

Вопрос седьмой. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Лев не находится в лесу, если с ним нет Единорога. Убежден ли он, что Лев находится в лесу или нет?

— Не знаю даже, как подступиться к такой задаче, — призналась Алиса.

— Конечно, не знаешь, — презрительно сказал Шалтай-Болтай, — а все потому, что у тебя нет ключа к разгадке. Может быть, сумеешь ответить на другой вопрос?

Вопрос восьмой. Предположим, зазеркальныи логик убежден, что Бармаглот высказал за всю свою жизнь по крайней мере одно истинное утверждение. Следует ли из этого, что он убежден в истинности каждого утверждения, которое когда-либо высказал Бармаглот?

— Почему такой вывод должен следовать? — спросила Алиса. — Это просто глупо!

— А между тем он следует, — сказал Шалтай-Болтай. — Мне кажется, впрочем, что я слишком много тебе подсказываю! Не сможешь ли ты ответить на такой вопрос?

Вопрос девятый. Предположим, зазеркальныи логик убежден, что у всех грифонов есть крылья. Следует ли отсюда, что грифоны существуют?

— У меня голова идет кругом от всего этого! — чуть не плача, воскликнула Алиса. — Уж теперь-то я заведомо не имею ни малейшего представления о том, что такое зазеркальная логика!

— Тогда попробуй ответить еще на один вопрос, — предложил Шалтай-Болтай.

Вопрос десятый. Предположим, зазеркальный логик убежден, что Алиса не достигнет восьмой горизонтали, не став королевой. Предположим, он также убежден, что Алиса достигнет восьмой горизонтали. Убежден ли он, что Алиса станет королевой или не убежден?

— Думаю, что убежден, — ответила Алиса. — А как на самом деле?

— Видишь ли, — засмеялся Шалтай-Болтай, — мой последний вопрос был с подвохом. Это немного «нечестный» вопрос, поэтому я и не ждал, что ты сможешь ответить на него.

— Он более нечестен, чем остальные ваши вопросы? — поинтересовалась Алиса.

— Безусловно, — заверил ее Шалтай-Болтай. — Все остальные вопросы абсолютно честные.

— А мне кажется, что они все с подвохом, — призналась Алиса. — Я все еще не понимаю зазеркальную логику!

Если вы, дорогой читатель, дойдя до этого места, признаетесь, что зазеркальная логика остается для вас, как для Алисы, по-прежнему за семью печатями, то я вряд ли смогу поставить вам это в укор. Тем не менее ключ ко всей загадочной истории до смешного прост. Вместо того чтобы приводить решения в конце книги, я предпочел изложить их на этот раз в форме диалога.

Что объяснил Шалтай-Болтай

— А теперь самое время попытаться найти ключ к разгадке

всех историй, — сказал Шалтай-Болтай.

— Не имею ни малейшего представления, с чего начать!

— Начнем хотя бы с вопроса, может ли зазеркальный логик быть убежденным в истинности истинного утверждения, — предложил Шалтай-Болтай.

— Как же иначе? — удивилась Алиса.

— А ты помнишь, что я тебе доказывал? — спросил Шалтай-Болтай. — Всякий раз, когда зазеркальный логик в чем-то уверен, он также уверен, что не уверен в этом.

— Еще как помню! — сказала Алиса. — Только забыла, как вы это доказывали. Не могли бы вы повторить доказательство еще раз?

— Сколько угодно! — охотно согласился ШалтайБолтай. — Возьмем любое утверждение, в истинности которого убежден зазеркальный логик. Так как он убежден в истинности этого утверждения, то (по условию 1) он заявляет, что оно истинно. Следовательно (по условию 2), он заявляет также, что не убежден в истинности этого утверждения. В свою очередь (по условию 1) отсюда следует, что он убежден, что не убежден в истинности этого утверждения.

— Вот теперь я вспомнила! — обрадовалась Алиса.

— Для большей уверенности, что ты больше не забудешь его, попрошу тебя записать мое утверждение в записную книжку под заглавием «Утверждение 1». Так Алиса и сделала. Вот что она записала:

«Утверждение 1. Всякий раз, когда зазеркальный логик убежден в чем-нибудь, он убежден, что не убежден в этом».

— Но это еще не все, — сказал Шалтай-Болтай. — Необходимо также иметь в виду, что если дано любое истинное утверждение, то зазеркальный логик убежден, что он убежден в его истинности.

— Почему? — спросила Алиса.

— Это легко доказать! — ответил Шалтай-Болтай. — Возьмем любое истинное утверждение. По условию 3 зазеркальный логик заявляет, что убежден в его истинности. Поскольку он заявляет, что убежден в истинности истинного утверждения, то он (по условию 1) честен. Следовательно, он убежден, что убежден в истинности истинного утверждения.

— Понятно! — сказала Алиса.

— Запиши-ка себе все это в записную книжку и озаглавь «Утверждение 2», — предложил ШалтайБолтай. И Алиса записала:

«Утверждение 2. Если дано любое истинное утверждение, то зазеркальный логик убежден, что он убежден в истинности этого

утверждения».

— Теперь ты понимаешь, — спросил ШалтайБолтай, — почему зазеркальный логик не может быть убежденным в истинности истинного утверждения?

— Не совсем, — призналась Алиса.

— Такое заключение нетрудно вывести из утверждения 1, утверждения 2 и условия 4, - сказал ШалтайБолтай. — Возьмем любое утверждение, в истинности которого убежден зазеркальный логик. По утверждению 1 он убежден, что не убежден в истинности этого утверждения. Но он не может быть одновременно убежденным, что он убежден в истинности этого утверждения (так как по условию 4 он не может быть убежденным в чем-то и одновременно быть убежденным в противоположном). А так как он не убежден, что убежден в истинности утверждения, то оно не может быть истинным, потому что если бы оно было истинным, то по утверждению 2 зазеркальный логик был бы убежден, что убежден в его истинности. Но в действительности он не убежден, что убежден в истинности рассматриваемого утверждения. Следовательно, оно не может быть истинным. Итак, ты видишь, что зазеркальный логик никогда не бывает убежден в истинности любого истинного утверждения. Все утверждения, в истинности которых убежден зазеркальный логик, ложны.

Алисе пришлось изрядно поразмыслить над сказанным.

— Весьма сложное доказательство! — наконец сказала она.

— Ничего, со временем привыкнешь! — заверил ее Шалтай-Болтай.

Алиса поразмыслила еще немного.

— Мне хотелось бы спросить, — обратилась она к Шалтаю-Болтаю, — обязательно ли зазеркальный логик должен быть убежден в истинности всех ложных утверждений или просто он убежден в истинности только ложных утверждений?

— Хороший вопрос, дитя мое! — одобрил ШалтайБолтай. — И ответ на него хороший: «Да». Возьмем любое ложное утверждение. По условию 5 зазеркальный логик либо убежден в истинности этого утверждения, либо убежден в истинности противоположного утверждения. Но в истинности противоположного утверждения он не может быть убежден, так как оно истинно. Следовательно, зазеркальный логик убежден в истинности ложного утверждения.

— Как необычно! — воскликнула Алиса. — Подумать только! Зазеркальный логик убежден в истинности всех ложных и не убежден в истинности истинных утверждений!

— Совершенно верно! — сказал Шалтай-Болтай. — И это самое прекрасное в зазеркальной логике! Не могу не отметить

еще одну весьма интересную ее особенность, — добавил он. — Всякий, кто убежден в истинности всех ложных и не убежден в истинности истинных утверждений и честно выражает свои убеждения, повторяю, всякий, кто придерживается таких убеждений, удовлетворяет пяти основным условиям, характеризующим зазеркальных логиков.

— Почему? — спросила Алиса.

— О, это очень легко доказать! — ответил ШалтайБолтай. — Представим себе абсолютно честного человека, который убежден в истинности тех и только тех утверждений, которые ложны. Так как он честен, то, разумеется, удовлетворяет условию 1. А как обстоит дело с условием 2? Предположим, этот человек заявляет, что некоторое утверждение истинно. Поскольку он честен, этот человек действительно убежден в истинности того утверждения, о котором идет речь. Следовательно, неверно, что он не убежден в истинности утверждения. Вместе с тем этот человек убежден в истинности всего, что ложно, даже если речь идет о ложных представлениях о его собственных убеждениях! Таким образом, неверно, что он не убежден в истинности утверждения, а, так как он убежден в истинности всего, что ложно, он должен быть убежден в ложном факте, состоящем в том, будто он не убежден в истинности утверждения. Иначе говоря, наш честный человек убежден, что он не убежден в истинности утверждения. А так как он убежден, что не убежден в истинности утверждения, то он заявляет, что не убежден в его истинности (напоминаю, что речь идет о честном человеке). Следовательно, наш честный человек удовлетворяет условию 2.

Перейдем теперь к условию 3. Возьмем любое истинное утверждение. Так как оно истинно, то тот. кто убежден в истинности ложных и не убежден в истинности истинных утверждений, не убежден в истинности выбранного нами произвольного истинного утверждения. Так как он не убежден в истинности утверждения, то должен быть убежден, что убежден в его истинности (поскольку все его убеждения правильнее было бы назвать заблуждениями!). А раз он убежден, что убежден в истинности утверждения, он не может не заявить, что убежден в его истинности. Тем самым доказано, что он удовлетворяет условию 3.

— Условия 4 и 5 очевидны, — продолжал Шалтай-Болтай, — Возьмем любое утверждение и противоположное утверждение. Одно из них должно быть истинно, другое ложно. Следовательно, тот, кто убежден в истинности ложных и не убежден в истинности истинных утверждений, убежден в истинности ложного (прямого или противоположного) утверждения и не убежден в истинности

истинного. Значит, он не убежден в истинности обоих утверждений (и поэтому удовлетворяет условию 4), но зато убежден в истинности по крайней мере одного из них (и поэтому удовлетворяет условию 5).

— Вот и вся история, — заключил Шалтай-Болтай. — Зазеркальный логик — человек честный, но судит обо всем превратно. И наоборот, всякий, кто и честен, и судит обо всем превратно, удовлетворяет пяти условиям, отличающим зазеркального логика от прочих смертных. Вот тебе ключ к разгадке всех загадок!

— Одно все-таки мне неясно, — сказала Алиса. — Почему зазеркальный логик никогда не высказывает какое-нибудь утверждение и противоположное утверждение и вместе с тем заявляет, что утверждение и противоположное ему оба истинны?

— Что же тут непонятного? Все очень просто, — возразил Шалтай-Болтай. — Взять, например, утверждение о том, что Черный Король спит. Ему противоположно утверждение о том, что Черный Король бодрствует. Ясно, одно из этих утверждений истинно, а другое ложно. Зазеркальный логик убежден в истинности только того утверждения, которое ложно, поэтому он не может быть убежден в истинности прямого и противоположного утверждения в отдельности. Тем не менее отдельно взятое утверждение о том, что Черный Король одновременно и спит, и бодрствует, ложно. Следовательно, зазеркальный логик должен быть убежден в его истинности.

А теперь, когда у тебя есть ключ к разгадке, ответы на все мои вопросы покажутся тебе очевидными.

Вот как ответил сам Шалтай-Болтай на свои же вопросы.

1. Так как зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит, в действительности Черный Король должен бодрствовать. Следовательно, Алиса не снится Черному Королю. (Под «снится» я отнюдь не имею в виду «грезится наяву»!) А так как Алиса Черному Королю не снится, зазеркальный логик должен быть убежден, что Алиса снится Черному Королю.

2. Так как зазеркальный логик убежден, что либо Черный Король, либо Черная Королева спит, то в действительности неверно, что либо Черный Король, либо Черная Королева спит. Следовательно, они оба бодрствуют. А так как Черная Королева бодрствует, зазеркальный логик должен быть убежден, что она спит (и по той же причине он должен быть убежден, что Черный Король спит).

3. Зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит. Это означает лишь, что Черный Король бодрствует, но ничего не говорит нам о том, спит ли Черная Королева или бодрствует.

Поэтому мы ничего не можем сказать о том, убежден ли зазеркальный логик, что Черная Королева спит.

4. Иное дело четвертый вопрос! Так как зазеркальный логик убежден, что Черный Король спит. то это неверно, и в действительности Черный Король бодрствует. Следовательно, — заведомо неверно, что Черный Король и Черная Королева оба спят. Значит, зазеркальный логик должен быть убежден, что Черный Король и Черная Королева оба спят.

Интересно отметить, что при этом зазеркальный логик не обязательно должен быть убежден, что Черная Королева спит. Однако он убежден, что Черный Король и Черная Королева оба спят!

5. Зазеркальный логик убежден, что Черный Король и Черная Королева оба спят. Это означает лишь, что в действительности по крайней мере один из августейших супругов бодрствует. Мы не знаем, кто именно (Король или Королева) бодрствует, поэтому не можем определить, убежден ли зазеркальный логик, что Черный Король спит, или нет.

6. Так как зазеркальный логик убежден, что Черный Король и Черная Королева либо оба спят, либо оба бодрствуют, то в действительности неверно, что они либо оба спят, либо оба бодрствуют. Значит, один из них спит, а другой бодрствует. О том, кто бодрствует, зазеркальный логик думает, что он (или она) спит. О том, кто спит, зазеркальный логик думает, что она (или он) бодрствует.

7. Так как зазеркальный логик судит обо всем превратно, в действительности Лев должен находиться в лесу без Единорога. Следовательно, Лев в лесу. Значит, зазеркальный логик должен быть убежден, что Льва в лесу нет.

8. Так как зазеркальный логик убежден, что ложное истинно, а истинное ложно, Бармаглот за всю свою жизнь не высказал ни одного истинного утверждения. Все утверждения, высказанные когда-либо Бармаглотом, ложны. Следовательно, зазеркальный логик должен быть убеждена истинности каждого утверждения Бармаглота.

9. Зазеркальный логик убежден, что у всех грифонов есть крылья. Значит, в действительности у грифонов нет крыльев. Но тогда существует по крайней мере один грифон без крыльев. Следовательно, по крайней мере один грифон должен существовать.

10. Этот вопрос «с подвохом», так как неверно, что зазеркальный логик может быть уверен в обоих фактах, о которых говорится в условиях задачи.

Предположим, зазеркальный логик убежден, что Алиса не

достигнет восьмой горизонтали, не став королевой. Значит, неверно, что Алиса не достигнет восьмой горизонтали, не став при этом королевой. В свою очередь это означает, что Алиса достигнет восьмой горизонтали, не став королевой. Следовательно, верно, что Алиса достигнет восьмой горизонтали, а поэтому зазеркальный логик не может быть убежден, что Алиса достигнет восьмой горизонтали.

Глава 11. Теория Черного Короля

На этом месте разговор Алисы с Шалтаем-Болтаем был прерван странным прерывистым рычанием, доносившимся откуда-то издалека и несколько напоминавшим пыхтенье парового двигателя.

— Что это? — с тревогой спросила Алиса.

— Ничего особенного, — ответил Шалтай-Болтай. — Просто Черный Король храпит во сне. На Его Величество стоит взглянуть! Ну и вид у него!

— О да! — сказала Алиса, вспоминая свое первое путешествие в Зазеркалье. — Однажды мне уже приходилось видеть спящего Черного Короля. Тогда я была с Траляля и Труляля, и они сказали мне, что Черный Король видит меня во сне, что я только сон и если Король вдруг проснется, то я сразу потухну, как свеча… Разве не глупо было с их стороны болтать такую несусветную чепуху?

— А почему же ты не разбудила Черного Короля и не проверила, чепуха это или не чепуха? — спросил Шалтай-Болтай.

— Я уже почти решилась, но потом передумала, — с вызовом сказала Алиса. — Будить Черного Короля было бы очень опрометчиво!

— Не знаю, не знаю, — задумчиво ответил Шалтай-Болтай. — Но все равно, если хочешь, можешь пойти и взглянуть на него, а я останусь здесь и порешаю еще логические задачи.

Поняв вежливый намек, Алиса решила, что ей пора двигаться дальше. Она поблагодарила Шалтая-Болтая за весьма полезные уроки логики и прямиком отправилась в лес, туда, откуда слышался храп.

Вскоре она действительно увидела Черного Короля. Он только что проснулся и стоял в окружении Траляля и Труляля, которые не спускали с него глаз.

— Видите, Король проснулся! — закричала Алиса обоим братцам. — А я не погасла, как свеча! Я существую, как прежде! Что вы на это скажете? — добавила она торжествующе.

— Думаю, нам лучше вернуться в наш домик, — сказал Труляля, обращаясь к братцу. — Вот-вот разразится ливень.

— Ты можешь остаться здесь, если тебе угодно, — добавил он, взглянув на Алису, — а мы с братцем идем домой.

Алиса взглянула вверх. На небе не было ни облачка.

— Думаю, мне лучше остаться, — сказала она. — Мне нужно поговорить с Черным Королем. Но я хотела бы еще раз поблагодарить вас за чудесные логические игры. Они мне так

понравились!

Держа друг друга за руки, братцы медленно поплелись из леса. Проводив их взглядом, Алиса повернулась к Черному Королю, который к тому времени полностью очнулся от сна.

— Ты, должно быть, Алиса! — сказал Черный Король.

— Да, — ответила Алиса, — а как вы узнали?

— Ты знаешь, — сказал Король, — мне только что приснился странный сон! Мне снилось, будто я гулял по лесу с Траляля и Труляля и мы набрели на девочку, которая прикорнула под деревом. Она была очень похожа на тебя.

— Кто это? — спросил я.

— Это Алиса, — ответил Труляля, — и знаете, что ей снится?

— Откуда кто-нибудь может знать, что ей снится? — ответил я. «Ей снитесь вы, Ваше Величество!» — сказал Труляля. Затем оба братца попытались убедить меня, что я сам по себе не существую, а только снюсь тебе и что если ты проснешься, то я сразу — фьють! — потухну, как свеча! Поэтому, — продолжал Король, — я очень рад видеть тебя наяву и убедиться, что я жив, а не потух — фьють! — как свеча!

— Какое сверхнеобычное совпадение! — воскликнула Алиса. — То же самое, только наоборот, приключилось со мной, когда я впервые увидела вас, Ваше Величество. Вы тогда спали, а я была с Траляля и Труляля, и они принялись убеждать меня, что я вам только снюсь и, если вы вдруг проснетесь, потухну — фьють! — как свеча!

— Вот видишь, — улыбнулся Черный Король, — а сейчас мы с тобой бодрствуем, и никто из нас не потух — фьють! — как свеча! Сдается мне, что братцы Траляля и Труляля либо заблуждались, либо просто подшучивали над нами!

— Но откуда мне быть уверенной, что я бодрствую? — спросила Алиса. — Разве не может так случиться. что я сплю и все происходящее мне просто снится?

— Очень интересный вопрос! — обрадовался Черный Король. — Ответить на него не так-то легко! Однажды у меня была довольно продолжительная дискуссия на эту тему с Шалтаем-Болтаем. Ты с ним знакома?

— О да! — ответила Алиса.

— Шалтай-Болтай — один из самых проницательных мыслителей, каких я только знаю. Он способен убедить кого угодно и в чем угодно, стоит ему только захотеть! Так вот, Шалтай-Болтай *чуть* не убедил меня, что у меня нет веских оснований считать себя бодрствующим, но я все-таки переспорил его! Дискуссия отняла у меня около трех часов, но под конец я убедил его, что *должен* быть бодрствующим. Он сдался, я выиграл

спор, и тогда…

Черный Король замолчал на полуслове и погрузился в размышления.

— И что же случилось тогда? — спросила Алиса.

— И тогда я проснулся! — признался Черный Король, и вид у него был несколько растерянный.

— Значит, после всего прав все-таки оказался Шалтай-Болтай! — воскликнула Алиса.

— Прав в чем? — спросил Черный Король. — Ведь в действительности никакого спора между мной и Шалтаем-Болтаем не было! Мне все это приснилось!

— Я не имела в виду реального Шалтая-Болтая, — сказала Алиса. — Я говорила о Шалтае-Болтае, который вам приснился. Он-то и был прав!

— Минуточку! — возразил Черный Король. — Уж не хотите ли вы сказать, что существуют два Шалтая-Болтая, реальный и тот, который мне приснился? Алиса не сразу нашлась, что ответить.

— Как бы то ни было, — продолжал Черный Король, — мне удалось придумать несравненно более убедительное доказательство того, что я бодрствую. Возможно, мои рассуждения безупречны. Они просто не могут не быть правильными!

— Мне бы очень хотелось их услышать, — призналась Алиса.

— Должен тебе сказать, — начал Черный Король, — что я придерживаюсь теории, согласно которой все живые существа на свете подразделяются на два типа: тип А и тип В. Существа, принадлежащие к типу А, судят обо всем абсолютно здраво наяву и абсолютно превратно во сне. Все, в чем они убеждены наяву, истинно. Все, в чем они убеждены во сне, ложно. Существа, принадлежащие к типу В, наоборот, судят обо всем абсолютно превратно наяву и абсолютно здраво во сне.

— Что за необыкновенная теория! — сказала Алиса. — И какие у вас доказательства, что она правильна?

— Чуть позже я докажу тебе, что моя теория вне всяких сомнений верна, а пока мне хотелось бы обратить твое внимание на некоторые следствия из моей теории. Прежде всего из нее непосредственно следуют два утверждения.

Утверждение 1. Если в какой-то момент времени некто считает себя бодрствующим, то он должен принадлежать к типу А.

Утверждение 2. Если в какой-то момент времени некто считает себя принадлежащим к типу А, то он должен в это время бодрствовать.

Затем к удовлетворению Алисы Черный Король доказал оба утверждения (по крайней мере Алисе не удалось обнаружить ошибки в его доказательствах).

88. Всего лишь один вопрос

Действительно ли следуют из теории Черного Короля утверждения 1 и 2?

— Теперь, когда ты знаешь доказательства утверждений 1 и 2, я могу наконец доказать тебе, что сейчас я бодрствую.

Доказательства Черного Короля

— Я докажу три пункта, — сказал Король. — Во-первых, что я принадлежу к типу А. Во-вторых, что я бодрствую. В-третьих, что моя теория правильна. Прежде всего ты должна принять за исходную посылку, что я *убежден* в истинности всех трех пунктов. В этом ты мне не откажешь?

— Разумеется, не откажу, — согласилась Алиса. — Я ни на минуту не сомневаюсь, что вы убеждены в истинности всех трех пунктов. Неясно лишь, истинны ли они на самом деле!

— Из того, что я убежден в их истинности, — ответил Черный Король, — следует, что они должны быть истинны.

— Как? — воскликнула Алиса в изумлении. — Не хотите ли вы сказать, Ваше Величество, будто из того, что кто-то убежден в истинности чего-то, следует, что это что-то должно быть истинно?

— Разумеется, нет! — вскричал Черный Король. — Я не хуже тебя знаю, что от того, что кто-то убежден в истинности чего-то, отнюдь не обязательно следует, что это что-то истинно. Но три пункта, которые я назвал, обладают поистине замечательным свойством: если кто-нибудь убежден в истинности любого из них, то они становятся истинными!

— Как такое может быть? — удивилась Алиса.

— А вот это я сейчас тебе докажу! — пообещал Черный Король. — Следи за моими рассуждениями внимательно. Так как я убежден, что бодрствую, то должен принадлежать к типу А.

— Это следует из утверждения 1, - согласилась Алиса.

— Правильно! — подтвердил Король. — Из утверждения 2 следует, что так как я убежден, что принадлежу к типу А, то я должен сейчас бодрствовать.

— Да, — кивнула Алиса.

— Прекрасно! — торжествующе провозгласил Король. — Так как я бодрствую и принадлежу к типу А, то убеждения, которых я придерживаюсь сейчас, здравы. А так как мои убеждения здравы и я убежден в правильности предложенной мной теории, то эта теория правильна! Что может быть убедительнее такого доказательства?

Глава 12. Какая Алиса?

— Постойте, постойте! — сказал Майкл. — Уж не думаете ли вы, что я поверю в теорию Черного Короля?

— А почему бы и нет? — поддразнил я его, едва удерживаясь от улыбки.

— Это самая нелепая теория, какую я когда-либо слышал!

— Почему? — невинно осведомился я. — Разве она логически не возможна?

— Разумеется, нет! — отрезал Майкл. — Она же сумасшедшая от начала и до конца!

— Но разве Черный Король не доказал, что его теория правильна? — спросил я.

Последовала продолжительная пауза: мой оппонент погрузился в размышления. Первой молчание нарушила Алиса.

— Не совсем, — заметила она. — Доказательство Черного Короля логически небезупречно.

— Можешь ли ты указать хоть одну логическую ошибку? — спросил я с самым беззаботным видом.

— Все его «доказательство» основано на порочном круге, — рассердилась Алиса. — Тот, кто считает себя принадлежащим к типу А, должен бодрствовать, а тот, кто считает себя бодрствующим, должен принадлежать к типу А! Да такие рассуждения опираются в первую очередь на теорию Короля, а ее правильность «доказывается» с их помощью!

— Очень хорошо! — кивнул я. — Диагноз поставлен верно! В рассуждениях Черного Короля действительно содержится порочный круг!

— Значит, я был прав! — обрадовался Майкл. — Теория Черного Короля ошибочна!

— Вовсе нет! — резко возразил я. — Алиса не доказала, что его теория ошибочна. Ей удалось доказать лишь, что Черный Король не смог доказать правильность своей теории. Но ошибочность предложенного Черным Королем доказательства еще не означает ошибочности самой теории.

— Но это же глупейшая из теорий, которые я когда-нибудь слыхал! — настаивал Майкл.

— Глупая — одно, логически невозможная — совсем другое, — ответил я. — Согласен с тобой, что теория в высшей степени неправдоподобная, но это еще не означает, что она логически невозможна.

— В рассуждениях Короля также есть одна тонкость, которую мне хотелось бы подчеркнуть, — добавил я. — Если бы сам

Король принадлежал к типу А или В, то от того, что он убежден в истинности трех доказываемых им тезисов, эти тезисы действительно стали бы истинными! Рассуждения Короля стали бы правильными, если бы мы добавили еще одну исходную посылку, предположив, что Король принадлежит к типу А или к типу В. Если Король принадлежит к одному из этих типов, то отсюда следует, что и любое другое существо также принадлежит либо к типу А, либо к типу В, то есть что теория Короля должна быть правильной.

— Все равно я считаю, что глупее, чем теория Короля, ничего не придумаешь, — сказал Майкл, как бы подводя итог нашему разговору.

Но на этом история не закончилась! Ночью Алисе приснился странный сон. Когда она ложилась спать, в голове у нее еще роилось множество необычных логических задач, которые она услышала за день. В частности, ей не давали покоя замена истины ложью и лжи истиной в рассуждениях зазеркальных логиков и теория Черного Короля.

«Возможно ли в действительности, чтобы теория Черного Короля была правильной? — размышляла Алиса. — Если да, то хотела бы я знать, к какому типу я принадлежу — к типу А или к типу В?».

И тут Алисе приснился сон. Ей снилось, что она не она, а другая Алиса, та, из Зазеркалья. Ей снилось, что она повстречала Черного Короля и указала тому на пробелы в его доказательстве. Он исправил ошибку и предложил Алисе новое доказательство, одной из посылок которого было предположение о принадлежности Короля к типу А или В. (К сожалению, проснувшись на следующее утро, Алиса не смогла припомнить новое доказательство Короля, поэтому я затрудняюсь сказать вам, в чем оно состояло!) Тем не менее во сне Алиса была полностью убеждена, что Король действительно принадлежал либо к типу А, либо к типу В и что, таким образом, всякое живое существо, как следовало из первого доказательства Короля, принадлежало либо к типу А, либо к типу В.

Между Алисой и Черным Королем состоялся следующий разговор:

— Существует на свете еще одна Алиса, — сказал Король. — Сейчас она спит, и ей снится, что она — это ты.

— Необыкновенно интересно! — воскликнула Алиса. — А разве не может быть так, что это я сейчас сплю и мне снится, что я — это она?

— Это одно и то же, — ответил Король. — Какая разница?

Замечание Короля поразило Алису! Ей было совсем не

понятно, почему это одно и то же.

— Как, по-твоему, какая ты Алиса, та или эта? — спросил Король.

— Сейчас я вряд ли смогу ответить на этот вопрос, — призналась Алиса.

— К какому типу ты принадлежишь — к А или В? — спросил Король.

— Боюсь, что и на этот вопрос я не смогу ответить, — призналась Алиса. — Сейчас я даже не уверена, сплю я или бодрствую.

— Позволь мне подвергнуть тебя небольшому тесту, — попросил Король. — Какого цвета у тебя глаза?

— Карие… Ах нет! Думаю, что они синие… Нет, подождите! Это зависит от того, какая я Алиса. Какая же я Алиса и какого цвета у меня глаза?

— Если позволишь, я бы сформулировал эту задачу так, — предложил Черный Король. — Бармаглот знает и тебя, и другую Алису. Когда Бармаглот спит, он убежден, что у одной из вас глаза карие, а у другой синие. Когда Бармаглот бодрствует, он убежден, что у тебя глаза карие, а у другой Алисы синие. Так скажи мне теперь, какого цвета у тебя глаза?

Решение этой нехитрой задачки я целиком предоставляю вам, дорогой читатель. Какого цвета глаза у Алисы, которую я знаю? А у другой Алисы? И еще: к какому из двух типов (А или В) принадлежит Бармаглот?

Решения

Глава 1

Кто Джон?

Для того чтобы узнать, кого из двух братьев-близнецов зовут Джон, нужно спросить одного из них: «Джон говорит правду?». Если в ответ на этот вопрос последует «да», то независимо от того, лжет ли спрошенный близнец или говорит всегда только правду, он должен быть Джоном. Если же он ответит «нет», то Джоном зовут его брата. Доказать это можно следующим образом.

Если спрошенный близнец отвечает «да», то он тем самым утверждает, что Джон говорит правду. Если это утверждение истинно, то Джон действительно говорит правду, а так как говорящий изрек истину, то его и должны звать Джоном, Если же высказанное утверждение ложно, то Джон в действительности не говорит правду. Значит, Джон лжет, как лжет и спрошенный близнец. Следовательно, и в этом случае спрошенного должны звать Джоном. Тем самым доказано, что независимо от того, говорит ли тот, к кому мы обращаемся с вопросом, всегда только правду или лжет, он должен быть Джоном (в предположении, что на наш вопрос он ответил «да»).

Если же спрошенный нами ответит «нет», то тем самым он утверждает, что Джон говорит неправду. Если это утверждение истинно, то Джон не говорит правду, а если ложно, то Джон говорит правду. И в том и в другом случае спрошенный близнец поступает не так, как Джон. Следовательно, он должен быть братом Джона. Таким образом, «нет» в ответ на заданный вопрос означает, что спрошенного зовут не Джон.

Разумеется, вопрос «Лжет ли Джон?» ничуть не хуже. «Да» в ответ на этот вопрос означает, что спрошенный близнец не Джон, а «нет» — что его зовут Джон.

Мне удалось придумать только эти два вопроса в три слова, которые позволяют решить задачу. Интересно, есть ли другие?

* * *

Во второй задаче (найти вопрос из трех слов, позволяющий установить, не лжет ли Джон) достаточно просто спросить: «Вы не Джон?»

Предположим, что близнец, к которому мы обращаемся, отвечает «да». Он либо говорит правду, либо лжет. Предположим, что выбранный нами близнец говорит правду. Тогда его действительно зовут Джон, а так как он говорит правду, то Джон

всегда говорит только правду.

Предположим теперь, что близнец, к которому мы обращаемся, лжет. Тогда в действительности его зовут не Джон (раз он утверждает, что его зовут Джон). Значит, он лжет и его зовут не Джон, поэтому Джоном должен быть тот из братьев, кто всегда говорит только правду. Тем самым доказано, что если близнец, к которому мы обращаемся с вопросом, отвечает «да», то независимо от того, лжет ли он или говорит правду, того, кто всегда говорит только правду, зовут Джоном.

Предположим теперь, что в ответ на наш вопрос мы услышали «нет». Близнец, к которому мы обратились, либо лжет, либо всегда говорит только правду. Предположим, что он говорит правду. Тогда он действительно не Джон и Джоном зовут другого брата, а поскольку другой брат всегда говорит только правду, Джоном зовут того из двух братьев, кто лжет.

Предположим теперь, что близнец, к которому мы обратились, лжет. Тогда (поскольку лжец утверждает, что он не Джон) его настоящее имя должно быть Джон, поэтому Джоном в данном случае зовут лжеца. Тем самым доказано, что если близнец, к которому мы обращаемся с вопросом, отвечает «нет», то независимо от того, лжет он или говорит правду, того, кто лжет, зовут Джоном.

Между решениями двух задач, которые решали Алиса и ее гости, имеется замечательная симметрия. Для того чтобы узнать, не зовут ли того из близнецов, к которому вы обращаетесь, Джоном, ему необходимо задать вопрос: «Лжет ли Джон?». Для того чтобы выяснить, лжет ли Джон, необходимо задать вопрос: «Вы не Джон?».

Глава 2

1. История первая.

По существу, Болванщик заявил, что варенье украли либо Мартовский Заяц, либо Соня. Если Болванщик солгал, то ни Мартовский Заяц, ни Соня не украли варенье. Но тогда Мартовский Заяц, поскольку он не украл варенье, дал правдивые показания. Следовательно, если Болванщик лгал, то Мартовский Заяц не лгал, поэтому Болванщик и Мартовский Заяц не могли лгать одновременно. Следовательно, когда Соня показала, что по крайней мере один из ее соседей, то есть либо Мартовский Заяц, либо Болванщик, не лгали, она сказала правду. Но из условий задачи мы знаем, что Соня и Мартовский Заяц не могли дать правдивые показания одновременно. Так как Соня сказала правду, Мартовский Заяц не мог дать правдивые показания. Значит, Мартовский Заяц солгал. Его показания ложны. Следовательно, варенье украл Мартовский Заяц.

2. История вторая.

Предположим, что муку украл Мартовский Заяц. Так как тот, кто похитил муку, дал правдивые показания, Мартовский Заяц на суде сказал правду, то есть муку украл Болванщик. Но мы твердо знаем, что муку украл только один из трех обитателей домика. Следовательно, Мартовский Заяц не мог украсть муку. Значит, Мартовский Заяц невиновен. Но поскольку двое из трех подсудимых дали ложные показания на суде, Мартовский Заяц в своем выступлении на суде солгал. Неверно, что муку украл Болванщик (как утверждал Мартовский Заяц). Следовательно, ни Мартовский Заяц, ни Болванщик не могли украсть муку. Значит, муку должна была украсть Соня.

3. История третья.

Если бы кухарка украла перец, то она заведомо знала бы об этом. Следовательно, давая показания на суде (когда она заявила, что знает, кто украл перец), она сказала бы правду. Между тем мы твердо знаем, что те, кто крадет перец, никогда не говорят правды. Следовательно, кухарка Герцогини невиновна.

4. Кто же украл перец?

Если перец украл Мартовский Заяц, то он лгал (потому что те, кто крадет перец, всегда лгут). Следовательно, его утверждение о Болванщике ложно. Значит, Болванщик тоже украл перец. Но из условий задачи нам известно, что перец украл кто-то один. Следовательно, Мартовский Заяц не мог украсть перец. Так как Мартовский Заяц невиновен, его заявление на суде истинно. Значит, то, что он сказал о Болванщике, истинно. Следовательно,

Болванщик также невиновен. В свою очередь это означает, что Болванщик сказал правду, поэтому Соня также невиновна. Таким образом, никто из троих подозреваемых не крал перец.

5. Так кто же все-таки украл перец?

Предположим, что Грифон был бы виновен. Это означало бы, что, выступая на суде, он солгал. Следовательно, Черепаха Квази не невиновен (как утверждал Грифон), а виновен. Но тогда виновных было бы двое, хотя перец (как говорилось в предыдущей задаче) украл кто-то один. Значит, Грифон невиновен. Но тогда на суде он сказал правду, поэтому Черепаха Квази невиновен. Следовательно, Черепаха Квази на суде сказал правду: виновен Омар.

6. Метазадача.

Те из вас, кто читал «Приключения Алисы в Стране Чудес», должно быть, помнят, что Омар (в отличие от Грифона и Черепахи Квази) не входит в число действующих лиц знаменитой сказки Льюиса Кэрролла. Он фигурирует лишь в стихотворении «Это голос Омара», которое читает Алиса.

7. История четвертая.

Предположим, что сахар украла Герцогиня. Значит, выступая на суде, она лгала. Следовательно, ее утверждение о том, что кухарка не крала сахар, ложно. Иначе говоря, кухарка также должна была бы украсть сахар. Но как нам достоверно известно, сахар украден только одной из двух обвиняемых. Следовательно, Герцогиня не могла украсть сахар. Значит, сахар украла кухарка. (Заметим, кстати, что обе обвиняемые лгали.)

8. История пятая.

Если соль съел Чеширский Кот, то все трое обвиняемых лгут, что противоречит условиям задачи. Если соль съел Ящерка Билль, то все трое всегда говорят только правду, что также противоречит условиям задачи. Следовательно, соль съела Гусеница (поэтому первые два заявления ложны, а третье истинно).

9. История шестая.

Если сковороду украл Лягушонок, то он и Валет Червей оба лгали, что по условиям задачи исключается. Если сковороду украл Лакей-Лещ, то он и Валет Червей оба лгали, что по условиям задачи также исключается. Следовательно, сковороду украл Валет Червей (как ни смешно, но в своем выступлении на суде он сказал правду, как и Лакей-Лещ).

10. История седьмая.

Чеширский Кот не мог украсть поваренную книгу, так как в этом случае вор говорил бы правду. Следовательно, Чеширский Кот не крал поваренную книгу (а Кот и Герцогиня лгали вдвоем на суде). Если бы поваренную книгу похитила кухарка, то лгали

бы все трое обвиняемых, что противоречит условиям задачи. Значит, поваренную книгу украла Герцогиня (поэтому Герцогиня лжет. Чеширский Кот лжет, а кухарка всегда говорит только правду).

11. Продолжение седьмой истории.

Чеширский Кот не мог украсть поваренную книгу по той же причине, что и в предыдущей задаче. Предположим, что поваренную книгу украла Герцогиня. Тогда Чеширский Кот лжет, а кухарка говорит правду, что противоречит условию задачи (если поваренную книгу украла Герцогиня, то двое других обвиняемых либо оба лгут, либо говорят правду). Следовательно, Герцогиня не похищала поваренную книгу. Ее украла кухарка. (Двое других обвиняемых либо оба лгут, либо оба говорят правду — в действительности оба лгут. Все трое — лжецы.)

12. История восьмая.

Прежде всего заметим, что Соня не могла украсть масло (тот, кто украл масло, говорит правду, а Соня на суде показала, что украла молоко). Следовательно, масло украла не Соня. Значит, масло украл либо Мартовский Заяц, либо Болванщик. Если бы масло украл Мартовский Заяц, то его утверждение о том, что масло украл Болванщик, было бы истинным (напомним, что тот, кто украл масло, говорит правду). Но тогда масло должен был бы украсть Болванщик, а это противоречит условиям задачи (масло украл кто-то один из обвиняемых). Значит, масло украл не Мартовский Заяц. Но тогда масло украл Болванщик. Следовательно, его заявление на суде истинно и яйца украла Соня. Значит, Мартовский Заяц украл молоко.

Итак. Мартовский Заяц украл молоко, Болванщик украл масло (и всегда говорит только правду), а Соня украла яйца (и всегда лжет).

13. История девятая и последняя.

Если бы Белый Кролик разбирался получше в логике, то он никогда бы не сказал, что Билль говорит правду, а Валет лжет. поскольку логически невозможно, чтобы Билль говорил правду, а Валет лгал! Иначе говоря, я утверждаю, что если Билль говорит правду, то Валету не остается ничего другого, как говорить правду. Позвольте мне доказать это.

Предположим, что Ящерка Билль говорит правду. Тогда его показания на суде истинны. Значит, либо Мартовский Заяц, либо Соня говорит правду (возможно, что правду говорят оба). Предположим, что правду говорит Мартовский Заяц. Тогда кухарка должна говорить правду (напомним, что, как показал на суде Мартовский Заяц, кухарка и Чеширский Кот говорят правду). С другой стороны, если Соня говорит правду. то кухарка должна

опять-таки говорить правду (ибо так утверждала в своих показаниях на суде Соня). Таким образом, и в том и в другом случае (говорит ли правду Мартовский Заяц или Соня) кухарка должна говорить правду. Но либо Мартовский Заяц, либо Соня говорит правду. Следовательно, в любом случае кухарка должна говорить правду. Это доказывает, что кухарка говорит правду (разумеется, в предположении, которое мы разделяем, что Ящерка Билль сказал правду). Кроме того. Мартовский Заяц показал (и это подтвердила кухарка), что Чеширский Кот говорит правду, а Соня показала (и ее слова также подтвердила кухарка), что Гусеница говорит правду. Следовательно, либо Чеширский Кот, либо Гусеница говорит правду (поскольку либо Мартовский Заяц, либо Соня говорит правду: если правду говорит Мартовский Заяц, то не лжет Чеширский Кот; если же правду говорит Соня, то не лжет Гусеница). Но в своих показаниях на суде Болванщик утверждал, что либо Чеширский Кот, либо Гусеница говорит правду, поэтому сам Болванщик говорит правду. Значит, и кухарка, и Болванщик говорят правду. Именно это и утверждал Валет Червей. Таким образом. Валет Червей говорит правду (разумеется, при условии, что Ящерка Билль говорит правду).

Итак, мы доказали, что если Ящерка Билль говорит правду, то Валет Червей не может не говорить только правду. Значит, Белый Кролик лгал, когда утверждал, что Билль говорит правду, а Валет лжет. Итак, Белый Кролик — лжец.

Обратимся теперь к показаниям Алисы (их истинность не вызывает сомнений). Алиса сказала, что Белый Кролик и Герцогиня либо оба говорят правду, либо оба лгут. Говорить правду они оба не могут (так как Белый Кролик лжет). Следовательно, они могут только лгать вдвоем. Но коль скоро Герцогиня лжет, то крендели украл не кто иной, как Грифон.

Глава 3

14. Гусеница и Ящерка Билль.

Гусеница считает, что и она, и Ящерка Билль не в своем уме. Если бы Гусеница была в здравом уме, то мнение о том, что и она, и Ящерка Билль не в своем уме, было бы ложно. Следовательно, Гусеница (будучи в здравом уме) не могла бы придерживаться этого ложного мнения. Значит, Гусеница не в своем уме. Но коль скоро она не в своем уме, то ее представление об окружающих превратно. Следовательно, неверно, что и Гусеница, и Ящерка Билль не в своем уме. Значит, другой партнер (Ящерка Билль) должен быть в здравом рассудке.

Итак, Гусеница не в своем уме, а Ящерка Билль в здравом рассудке.

15. Кухарка и Кот.

Если бы кухарка была не в своем уме, то ее мнение о том, что по крайней мере один из двух — либо она, либо Чеширский Кот — не в своем уме, было бы истинным. Но тогда мы имели бы человека, который, будучи не в своем уме, придерживается здравых суждений, что противоречит условиям задачи. Следовательно, кухарка должна быть в здравом рассудке. А поскольку она в здравом уме, то ее суждения истинны, и поэтому один из двух — либо она, либо Чеширский Кот — не в своем уме. Поскольку этот «один» не кухарка, им должен быть Чеширский Кот.

Итак, кухарка в здравом рассудке, а Чеширский Кот не в своем уме.

16. Лакей-Лещ и Лягушонок.

Приведенные в условиях задачи сведения не позволяют определить, в здравом ли рассудке или не в своем уме Лакей-Лещ, но мы докажем, что Лягушонок должен быть в здравом рассудке. Будем рассуждать следующим образом.

Имеются две возможности: либо Лакей-Лещ в здравом рассудке, либо он не в своем уме. Покажем, что и в том и в другом случае Лягушонок должен быть в здравом рассудке.

Предположим, что Лакей-Лещ в здравом рассудке. Тогда он судит обо всем правильно. Значит, Лягушонок действительно во всем схож с Лакеем-Лещом. Следовательно, Лягушонок в здравом рассудке.

С другой стороны, предположим, что Лакей-Лещ не в своем уме. Тогда он обо всем судит превратно, поэтому Лягушонок совершенно несхож с Лакеем-Лещом. Так как Лакей-Лещ не в своем уме, то Лягушонок в противоположность ему должен быть в

здравом рассудке.

Итак, в любом случае (в здравом ли рассудке Лакей-Лещ или не своем уме) Лягушонок должен быть в здравом уме.

А что если бы Лакей-Лещ считал Лягушонка не во всем схожим, а во всем несхожим с собой? Каким был бы тогда Лакей-Лещ — в здравом рассудке или не в своем уме?

Ответ: Лягушонок в таком случае должен был быть не в своем уме. Доказательство этого утверждения я предоставляю читателю в качестве самостоятельного упражнения.

17. Король и Королева Бубен.

Никто из этой августейшей четы не может думать о себе, что он не в своем уме. Действительно, человек в здравом рассудке знает в соответствии с истиной, что он в своем уме, а безумец ошибочно полагает, что он в своем уме. Следовательно, Королева в действительности не думает, что она не в своем уме. Значит, не в своем уме Король, который считает, что Королева так думает.

Данные задачи не позволяют утверждать что-либо относительно того, в своем ли уме Королева Бубен.

18. Мартовский Заяц, Болванщик и Соня.

Предположим, что Болванщик в своем уме. Тогда он обо всем судит здраво. Значит, Мартовский Заяц не думает, что все три участника безумного чаепития в своем уме. Следовательно, Мартовский Заяц должен быть в своем уме потому, что если бы он был не в своем уме, то разделял бы ложное мнение о том, что все три участника безумного чаепития в своем уме. Но тогда, Соня, считающая, что Мартовский Заяц в здравом рассудке, сама должна быть в своем уме. Значит, все три участника безумного чаепития должны быть в своем уме. Как же в таком случае мог Мартовский Заяц не признавать истинным утверждение о том, что все три участника безумного чаепития в своем уме? Полученное противоречие доказывает, что предположение о том, будто Болванщик в своем уме, ложно: в действительности Болванщик должен быть не в своем уме.

Так как Болванщик должен быть не в своем уме, он судит обо всем превратно, и поэтому Мартовский Заяц думает, что все три участника безумного чаепития в здравом рассудке. Разумеется, Мартовский Заяц заблуждается (так как Болванщик не в своем уме), поэтому Мартовский Заяц также не в своем уме. Но тогда и Соня, считающая, что Мартовский Заяц в здравом рассудке, также не в своем уме.

Итак, все трое участников безумного чаепития не в своем уме (что, впрочем, не слишком удивительно!).

19. Грифон, Черепаха Квази и Омар.

Прежде всего Грифон и Черепаха Квази должны быть

«одинаковыми», то есть либо оба не в своем уме. либо оба в здравом рассудке, так как Черепаха Квази считает, что Грифон в своем уме. Если Черепаха Квази в здравом рассудке, то это означает, что Грифон в своем уме. Если же Черепаха Квази не в своем уме, то он судит обо всем превратно. Значит, Грифон в действительности не в здравом рассудке, а безумен. Таким образом, Грифон и Черепаха Квази оба не в своем уме.

Докажем теперь, что Омар не в своем уме. Будем рассуждать от противного: предположим, что он в своем уме. Тогда Омар обо всем судит здраво и, следовательно. Грифон действительно считает, что ровно один из троих (Грифон, Черепаха Квази и Омар) в своем уме. Но это невозможно, так как если Грифон в своем уме, то Черепаха Квази (равно как и Омар) в своем уме, поэтому утверждение о том, что ровно один из них в своем уме, ложно (так как в своем уме все трое). Следовательно, Грифон, будучи в здравом рассудке, так думать не мог. С другой стороны, если Грифон в своем уме, то утверждение о том, что ровно один из троих (а именно Омар, так как Черепаха Квази не в своем уме) в здравом рассудке, истинно. Но существо, которое не в своем уме, не может мыслить истинными суждениями. Следовательно, предположение о том, что Омар в своем уме, приводит к противоречию. Значит, Омар не может быть в здравом рассудке: он должен быть не в своем уме.

Итак, мы знаем, что Омар не в здравом рассудке. Значит, в действительности неверно, будто Грифон считает, что разумен ровно один из троих (Грифон, Черепаха Квази и Омар). Если Грифон не в своем уме, то Черепаха Квази также не в своем уме, и, таким образом, все трое не в своем уме. Следовательно, утверждение о том, что не в своем уме ровно один из троих, ложно. Это означает, что Грифон, будучи не в своем уме, должен принимать за истинные все ложные утверждения, в частности утверждение о том, что ровно один из троих в здравом рассудке, хотя, как мы уже доказали, он так не думает. Полученное противоречие показывает, что Грифон не может быть не в своем уме. Следовательно, Грифон в здравом рассудке и Черепаха Квази (будучи таким же безумным или здравомыслящим), как Грифон, должен быть в своем уме.

Ответ: Омар не в своем уме. Грифон и Черепаха Квази оба в здравом рассудке.

20. Король и Королева Червей.

Королева Пик думает, что Король Пик думает, что она не в своем уме. Если она в здравом рассудке, то Король действительно думает, что она не в своем уме, а это означает, что не в своем уме должен быть Король. Если же Королева не в своем уме, то Король

в действительности не думает, что она не в своем уме, а если бы он был в здравом рассудке, то думал бы. Поэтому и в этом случае Король не в своем уме. Итак, в любом случае Король должен быть не в своем уме. Что же касается Королевы Пик, то она может быть и в здравом рассудке, и не в своем уме.

21. Король и Королева Треф.

Не может быть, чтобы Король (Треф) думал, что Королева (Треф) думает, что Король думает, что Королева не в своем уме. Действительно, предположим, что Король так думает. Тогда Королева думает, что Король думает, что она не в своем уме. Но, как было показано в предыдущей задаче, это означает, что не в своем уме Король. Таким образом, если Король в своем уме, то он не в своем уме. Следовательно, Король не может быть в своем уме — Король безумен. Значит, он превратно судит обо всем и Королева в действительности не думает, что Король думает, что она не в своем уме. Но Королева либо в своем уме, либо безумна. Если она в своем уме. то здраво судит обо всем. Значит, верно, что Король не думает, что она не в своем уме, поэтому Король думает, что Королева в здравом рассудке. Но тогда Король мыслит здраво, и мы опять приходим к противоречию: безумный Король мыслит в соответствии с истиной. С другой стороны, если Королева не в своем уме, то она судит обо всем превратно, поэтому Король в действительности думает, что она не в своем уме. Тем самым Король должен был бы быть в здравом рассудке, между тем как он не в своем уме. Итак, и в одном и в другом случае мы приходим к противоречию.

Оно доказывает просто невозможность такого положения, при котором Король думает, что Королева думает, что она не в своем уме. Таким образом, если бы Герцогиня задала Алисе логическую задачу, то это, несомненно, свидетельствовало бы о том, что Герцогиня не в своем уме. Но в действительности Герцогиня не задавала Алисе такой задачи. Она лишь спросила у Алисы:

— А что бы ты сказала, если бы я сообщила тебе, что…

22. Королева Червей.

Все, что мы доказали в предыдущей задаче, применимо не только к Королю и Королеве Треф, но и к Королю и Королеве Червей. Действительно, невозможно, чтобы Король Червей думал, что Королева Червей думает, что Король Червей думает, что она не в своем уме. Так как Королева Червей действительно думает, что Король так думает, то она не в своем уме. Что же касается Короля, то данные задачи не позволяют определить, в своем ли он уме.

23. Додо, Попугайчик Лори и Орленок.

Так как Лори думает, что Додо не в своем уме, то Лори и

Додо совсем несхожи (если Лори в здравом рассудке, то Додо не в своем уме; если Лори не в своем уме, то Додо в действительности не безумец, а пребывает в здравом рассудке). Так как Орленок думает, что Додо в здравом рассудке, то Орленок совсем несхож с Лори (который думает, что Додо не в своем уме). Следовательно, Орленок схож с Лори. (То же самое можно доказать иначе: если Орленок в своем уме, то Додо в действительности в здравом рассудке, а если Орленок не в своем уме, то Додо в действительности не в здравом рассудке, а не в своем уме.) Следовательно, Орленок и Додо схожи между собой, а Лори несхож с ними обоими. Так как Лори несхож с Орленком, то Лори должен думать, что Орленок не в своем уме. Значит, Додо судит здраво, поэтому Додо в своем уме.

24. Валет Червей.

Докажем, что если Семерка не в своем уме, то Шестерка должен быть в здравом рассудке и, следовательно. Валет Червей здраво рассудил, думая, что Шестерка и Семерка не могут быть оба не в своем уме.

Предположим, что не в своем уме Семерка. Тогда то, что Семерка думает о Пятерке, ложно, поэтому Пятерка в здравом рассудке. Следовательно, Пятерка судит обо всем здраво, поэтому Туз и Четверка либо оба не в своем уме, либо оба в здравом рассудке. Но Туз и Четверка не могут быть оба не в своем уме. (Если бы Четверка был не в своем уме, то он судил бы обо всем превратно. Тогда Тройка и Двойка были бы оба не в своем уме, между тем как безумие Тройки означало бы. что Туз скорее в здравом разуме, чем не в своем уме. Следовательно, если Четверка не в своем уме, то Туз должен быть в здравом рассудке, поэтому Туз и Четверка не могут быть оба не в своем уме.) Таким образом. Туз и Четверка оба в здравом рассудке. А так как Четверка в здравом рассудке. Тройка и Двойка не могут быть оба не в своем уме — по крайней мере один из них в здравом рассудке. Но Тройка не может быть в здравом рассудке, так как он думает, что Туз не в своем уме. Следовательно, в здравом рассудке должен быть Двойка. Значит, Туз и Двойка оба в здравом уме. Стало быть. Шестерка судит здраво, поэтому он должен быть в здравом уме.

Итак, мы доказали, что если Семерка не в своем уме, то Шестерка должен быть в здравом рассудке. Следовательно, не может быть, чтобы Семерка и Шестерка оба были не в своем уме. Так как Валет думает, что они не могут быть оба не в своем уме, сам Валет должен быть в здравом рассудке.

25. Оценка Грифона.

В задаче 15 мы доказали, что кухарка в здравом уме.

Следовательно, если то, о чем поведала Герцогиня Алисе, было правильно, кухарка была бы в здравом уме. Но Герцогиня сообщает Алисе, что кухарка считает, что она. Герцогиня, не в своем уме. Следовательно, Герцогиня должна была бы быть не в своем уме (поскольку кухарка, будучи в здравом уме. считает, что Герцогиня не в своем уме). Значит, если бы то, о чем Герцогиня рассказала Алисе, было истинно, то Герцогиня должна была бы быть не в своем уме, но тогда ее рассказ не соответствовал бы истине. Таким образом, если бы то, о чем поведала Герцогиня Алисе, было верно, то мы пришли бы к противоречию. Следовательно, то, о чем рассказала Герцогиня, неверно.

Заметим, кстати, что приведенное выше рассуждение отнюдь не предназначается для доказательства безумия Герцогини: у нас нет причин думать, что Герцогиня не в своем уме. Мы доказали лишь, что если бы ее история была правдива, то Герцогиня должна была бы быть не в своем уме. Следовательно, рассказанная Герцогиней история не соответствует истинному положению вещей. Но это отнюдь не означает, что Герцогиня обо всем судит превратно. Мы доказали лишь то, что кое о чем она судит превратно!

Глава 4

26. Сколько кренделей у каждого?

Назовем одной порцией все крендельки, которые достались Соне, сколько бы их ни было. Тогда Соне досталась 1 порция. Мартовскому Зайцу досталось вдвое больше кренделькoв, чем Соне (потому что Соню Болванщик посадил на такое место, где кренделькoв было вдвое меньше, чем у Мартовского Зайца), то есть Мартовскому Зайцу досталось 2 порции. Сам Болванщик сел на такое место, где кренделькoв было втрое больше, чем у Мартовского Зайца, поэтому Болванщику досталось 6 порций. Так как у Болванщика оказалось 6 порций, а у Сони только 1 порция, Болванщику досталось на 5 порций больше, чем Соне. Кроме того, известно, что у Болванщика оказалось на 20 кренделей больше, чем у Сони. Следовательно, 5 порций кренделькoв соответствует 20 кренделькам и 1 порцию составляют 4 кренделька. Таким образом, Соне досталось 4 кренделька, Мартовскому Зайцу — 8 кренделькoв и Болванщику — 24 кренделька, то есть на 20 кренделькoв больше, чем Соне.

27. Возмездие.

После того как Мартовский Заяц съел 5/16 кренделей, на тарелке осталось 11/16. Соня съела 7/11 оставшихся кренделей, то есть 7/11 от 11/16. Так как $7/11 \times 11/16 = 7/16$, Соня съела 7/16 всех кренделей. Вместе с Мартовским Зайцем, съевшим 5/16 всех кренделей, они съели вдвоем $7/16 + 5/16 = 12/16$, то есть 12/16 всех кренделей. Болванщику они оставили 4/16, или 1/4, кренделей. Поскольку Болванщику досталось 8 кренделей, эти 8 кренделей составляют 1/4 всех кренделей. Следовательно, всего было 32 кренделя. От 32 кренделей 1/16 составляет 2 кренделя, а 5/16 — 10 кренделей. Следовательно, Мартовский Заяц съел 10 кренделей, после чего на тарелке осталось 22 кренделя. Затем Соня съела 7/11 от 22 оставшихся кренделей, что составляет 14 кренделей (так как 1/11 от 22 кренделей равна 2 кренделям, а 7/11 — 14 кренделям). На тарелке осталось 8 кренделей для Болванщика, так что все сходится.

28. Сколько фаворитов?

Эта задача, обычно решаемая с помощью алгебры, очень проста, если подойти к ней следующим образом. Раздадим сначала по 3 кренделя каждому из 30 гостей Королевы. У нас останется 10 кренделей. При этом все нефавориты получат все крендели, которые им причитаются, а каждому из фаворитов еще предстоит получить по 1 кренделю.

Следовательно, все оставшиеся крендели предназначаются

фаворитам — по 1 кренделю каждому фавориту. Значит, фаворитов должно быть 10.

Проверка. Каждый из 10 фаворитов должен получить по 4 кренделя, что составляет 40 кренделей на всех фаворитов. Каждый из остальных 20 гостей получит по 3 кренделя, что составляет еще 60 кренделей. $40+60=100$. Следовательно, наше решение правильно.

29. Крендели и кренделки.

Так как каждый крендель стоит столько, сколько один кренделек, то 7 кренделей стоят столько же, сколько 21 кренделек, а 7 кренделей и 4 кренделька — столько же, сколько 25 крендельков. С другой стороны, 4 кренделя и 7 крендельков стоят столько, сколько 19 крендельков (так как 4 кренделя стоят столько же, сколько 12 крендельков). Таким образом, разность в стоимости 25 и 19 крендельков составляет 12 центов. Значит, 6 крендельков ($25–19=6$) стоят 12 центов, 1 кренделек — 2 цента, а 1 крендель — 6 центов.

Проверка. 4 кренделя и 7 крендельков стоят $24+14=38$ центов, а 7 кренделей и 4 кренделька стоят $42+8=50$ центов, то есть действительно на 12 центов дороже, чем в первом случае.

30. В гостях у Герцогини, кухарки и Чеширского Кота.

Чеширский Кот должен обнаружить на подносе 2 кренделя: после того как он съест половину кренделей и еще 1 крендель, на подносе не останется ничего. Соня должна обнаружить на подносе 6 кренделей: после того как она съест половину кренделей и еще 1 крендель, на подносе останется 2 кренделя для Чеширского Кота. Мартовский Заяц увидел на подносе 14 кренделей: после того как он съел 7 кренделей и еще 1 крендель, на подносе осталось 6 кренделей. Болванщик увидел 30 кренделей: после того как он съел 15 кренделей и еще 1 крендель, на подносе осталось 14 кренделей.

Таким образом, сначала на подносе было 30 кренделей.

31. Сколько дней работал садовник?

Работая добросовестно, садовник может заработать самое большее $3\times26=78$ кренделей. Он заработал только 62 кренделя. Значит, 16 кренделей, он не получил из-за того, что отлынивал от работы. Каждый день, который садовник отлынивал от работы, он теряет 4 кренделя (разность между 3 кренделями, которые мог бы получить за добросовестную работу, и 1 кренделем, который взыскивается с него за безделье). Следовательно, садовник отлынивал от работы 4 дня и работал добросовестно 22 дня.

Проверка. За 22 добросовестно отработанных дня садовник заработал 66 кренделей. За 4 дня, которые он отлынивал от работы, садовник вернул 4 кренделя. Таким образом, всего он

получил 62 кренделя.

32. В котором часу?

Неправильный ответ, который обычно приходится слышать: в 6 часов. Правильный ответ: в 5 часов.

В 5 часов первый удар часов Королевы совпадает с первым ударом часов Короля. Второй удар часов Королевы приходится по времени на третий удар часов Короля. Третий удар часов Королевы совпадает с пятым ударом часов Короля. На этом бой часов Короля заканчивается, а часы Королевы еще должны пробить 2 раза.

33. Сколько человек заблудилось в горах?

Назовем одной порцией количество припасов, которое один человек съедает за день. У 9 человек первоначально было 45 порций (запас провизии на 5 дней). На второй день у них осталось только 36 порций. На второй же день они повстречали вторую группу, и 36 оставшихся порций хватило всем на 3 дня. Следовательно, всего должно было быть 12 человек. Значит, во второй группе было 3 человека.

34. Сколько пролито воды?

На пятый день, когда вода была пролита, ее оставалось на 8 дней. Пролитой воды хватило бы погибшему на 8 дней. Следовательно, пролито было 8 кварт воды.

35. Скоро ли на свободу?

Когда тюремный надзиратель станет вдвое старше узника, разность их возрастов будет равна возрасту узника. Но разность возрастов не зависит от времени и по истечении срока заключения будет такой же, как сейчас, то есть равной 29 годам. Следовательно, в день выхода на свободу узнику исполнится 29 лет, а тюремному надзирателю, который вдвое старше, 58 лет.

Таким образом, узнику осталось провести в темнице еще 4 года.

36. Долго ли выбраться из колодца?

Те, кто думают, что лягушка выберется из колодца за 30 дней, ошибаются: лягушка могла бы выбраться из колодца к вечеру на 28-й день. Действительно, утром на 2-й день лягушка находится на высоте 1 фут над дном колодца, утром на 3-й день — на высоте 2 фута и т. д. Наконец, утром на 28-й день лягушка находится на высоте 27 футов над дном колодца. К вечеру того же дня она достигнет верха и вылезет из колодца, после чего ей уже не придется соскальзывать вниз.

37. Успеет ли велосипедист на поезд?

Велосипедист рассуждал неверно: он усреднял расстояния, а не время. Если бы со скоростью 4 мили в час, 8 миль в час и 12 миль в час он двигался одно и то же время, то его средняя

скорость действительно составила бы 8 миль в час, но большую часть времени он затратил на подъем в гору (со скоростью 4 мили в час), а меньшую — на спуск под гору (со скоростью 12 миль в час).

Нетрудно подсчитать, сколько времени он пробыл в пути. Подъем в гору занял у него 1 ч, полчаса (или 30 мин) он затратил на передвижение по ровному участку дороги и треть часа (или 20 мин) на спуск под гору. Всего в пути он пробыл 1 ч 50 мин, опоздав к поезду на 20 мин.

38. Не опоздал ли пассажир на поезд?

На первую станцию пассажир прибыл через минуту после того, как ушел поезд. Десять миль в час — это одна миля за 6 мин или полторы мили за 9 мин. Таким образом, на следующую станцию поезд прибыл через 8 мин после того, как пассажир прибыл на первую станцию. На следующей станции поезд стоял 14½ мин, поэтому у пассажира было в запасе 22½ мин, чтобы успеть сесть на поезд на следующей станции. Четыре мили в час — это 1 миля за 15 мин, или полторы мили за 22½ мин. На следующую станцию пассажир прибудет как раз вовремя, чтобы успеть сесть на поезд.

39. Далеко ли до школы?

Разница во времени между опозданием на 5 мин и приходом за 10 мин до начала урока составляет 15 мин. Следовательно, если мальчик будет идти в школу со скоростью 5 миль в час, то он сэкономит 15 мин (по сравнению с тем, сколько он затратил бы на дорогу, если бы шел со скоростью 4 мили в час). Пять миль в час — это одна миля за 12 мин, а 4 мили в час — это 1 миля за 15 мин. Следовательно, идя быстрее, мальчик экономит по 3 минна каждой миле, а 15 мин — на расстоянии 5 миль. Значит, школа находится в 5 милях от дома.

Проверка. Идя со скоростью 5 миль в час, мальчик затрачивает на дорогу один час, а идя со скоростью 4 мили в час, — час с четвертью (за час он проходит первые 4 мили, а за четверть часа — последнюю милю), то есть 1 ч 15 мин. Разница по времени действительно составляет 15 мин.

40. Разве не печально?

История действительно немного печальная, так как при подсчете барышей и убытков торговец произведениями искусства просчитался: в тот день он не только ничего не заработал, но и потерпел убыток в 20 долларов.

Попробуем разобраться, почему так получилось. Первую картину он продал с 10 %-ной прибылью. От продажи ее он выручил 990 долларов. За сколько он купил ее? Так как прибыль составляет 10 % не от 990 долларов, а от первоначальной

стоимости картины, то 990 долларов — это 110 % от первоначальной стоимости картины, или 11/10). Следовательно, за картину торговец заплатил 10/11 от 990, то есть 990 долларов.

[*Проверка.* За картину торговец заплатил 900 долларов, 10 % от 900 составляют 90 долларов, поэтому от продажи картины он выручил 990 долларов, получив при этом прибыль 90 долларов.]

А как обстоит дело со второй картиной? От продажи ее торговец потерял 10 % от ее первоначальной стоимости, поэтому вторую картину он продал за 90 %, или 9/10, от ее первоначальной стоимости. Следовательно, при покупке второй картины торговец заплатил за нее 10/9 от 990 долларов, то есть 1100 долларов.

[*Проверка.* За вторую картину торговец заплатил 1100 долларов, 10 % от 1100 составляют 110 долларов, поэтому он продал ее за $1100 - 110 = 990$ долларов.]

Таким образом, от продажи второй картины он потерпел убыток в 110 долларов, а от продажи первой картины получил прибыль всего 90 долларов. Следовательно, в тот день он потерял всего 20 долларов.

41. Кто старше?

Прежде всего вычислим, через сколько дней часы Болванщика и Мартовского Зайца покажут одно и то же время. Так как часы Мартовского Зайца отстают с такой же скоростью, с какой спешат часы Болванщика, то в следующий раз они покажут одно и то же время, когда часы Болванщика уйдут вперед на 6 ч, а часы Мартовского Зайца отстанут на 6 ч. (На тех и других часах будет 6 ч, причем и те и другие часы будут показывать неверное время.) За сколько дней часы Болванщика уйдут вперед на 6 ч. За час они уходят вперед на 10 с, за 6 ч — на 1 мин, за сутки — на 4 мин, за 15 суток — на 1 ч, за 90 суток (дней на календаре) — на 6 ч. Таким образом, через 90 дней на часах Болванщика и Мартовского Зайца стрелки снова будут показывать одно и то же время.

Нам неизвестно, в какой из дней января Болванщик и Мартовский Заяц поставили на своих часах точное время.

Но если бы это произошло в любой из дней, кроме 1 января, то день, когда часы Болванщика и Мартовского Зайца в следующей раз покажут одно и то же время (а это событие, как мы установили, произойдет через 90 дней), пришелся бы не на март, а на апрель (или даже на май). Следовательно, Болванщик и Мартовский Заяц могли сверить свои часы только 1 января. Но даже в этом случае их часы покажут в следующий раз одно и то же время в марте только при условии, если год високосный! (В этом читатель без труда убедится с помощью календаря: через 90

дней после 1 января в обычный год наступает 1 апреля, а в високосный год — 31 марта!) Тем самым доказано, что 21 день рождения Мартовского Зайца приходится на високосный год. Следовательно, Мартовский Заяц мог родиться в 1843, а не в 1842 году или 1844 году. (Через 21 год после 1843 года наступает високосный 1864 год.) По условиям задачи только один из двух (либо Мартовский Заяц, либо Болванщик) родился в 1842 году. Следовательно, в 1842 году родился Болванщик. Значит, Болванщик старше Мартовского Зайца.

Глава 5

42. Появление первого шпиона.

С заведомо не может быть рыцарем, так как ни один рыцарь не стал бы лгать и утверждать, будто он шпион. Следовательно, С либо лжец, либо шпион. Предположим, что С шпион. Тогда показание А ложно, значит, А шпион (А не может быть шпионом, так как шпион С) и рыцарем может быть только В. Но если В рыцарь, то как он мог дать ложные показания, утверждая, будто А рыцарь? Следовательно, предположение о том, что С шпион, приводит к противоречию. Значит, С лжец. Тогда показание В ложно, поэтому В либо лжец, либо шпион. Но так как лжец В, то шпионом должен быть А. Следовательно, А может быть только рыцарем. Итак, А рыцарь, В шпион и С лжец.

43. Глупый шпион.

Ложное заявление, изобличающее шпиона, могло быть, например, таким: «Я лжец».

Рыцарь никогда не лжет и поэтому не станет утверждать о себе, будто он лжец. С другой стороны, лжец никогда не говорит правды и не станет признаваться, что он лжец. Только шпион может сделать ложное признание, будто он лжец.

44. Еще один глупый шпион.

Истинное заявление, изобличающее шпиона, могло быть, например, таким: «Я не рыцарь». Действительно, ни рыцарь, ни лжец не могли бы сказать о себе такое. Рыцарь никогда не лжет и не станет утверждать, будто он не рыцарь. Лжец всегда лжет и не станет признаваться, что он не рыцарь. Значит, такое заявление мог бы сделать только шпион.

45. Хитрый шпион.

Если бы А ответил на вопрос судьи «да», то тем самым он изобличил себя как шпиона, так как судья (вместе с присяжными) мог бы рассуждать следующим образом:

«Предположим, что В шпион. Тогда все трое обвиняемых дали бы правдивые показания, что невозможно, так как один из них лжец. Следовательно, В не может быть шпионом. Значит, его показание ложно, поэтому В лжец. Показание С также ложно, а поскольку С не лжец (ибо лжец В), то он шпион».

Таким образом, если бы на вопрос судьи С ответил «да», то он был бы изобличен как шпион. Зная это, С благоразумно ответил «нет», лишив тем самым суд возможности установить, шпион он или коренной житель. (Суду удалось лишь установить, что либо С рыцарь, а В шпион, либо С лжец, а А шпион, либо С шпион.)

46. Кто Мердок?

Так как А утверждает, что он шпион, то А либо лжец, либо шпион. Аналогичным образом, так как С утверждает, что он шпион, С либо лжец, либо шпион. Следовательно, из двух подсудимых А и С один лжец, а другой шпион. Значит, В рыцарь и дал на суде правдивые показания: А шпион.

47. Возвращение Мердока.

Если А Мердок, то все три показания истинны, что невозможно, так как один из троих подсудимых лжец. Если С Мердок, то все три показания ложны, что также невозможно, так как один из троих подсудимых рыцарь. Следовательно, Мердоком должен быть В.

48. Более интересный случай.

Задачу невозможно было бы решить, если бы в условиях не было ссылки на то, что суд изобличил шпиона, после того как на него указал С: ведь мы знаем, что суд смог установить, кто из троих шпион, и это весьма важная «зацепка»!

Предположим, что С обвинил А в том, что тот шпион. Располагая этими данными, судья не мог бы решить, кто шпион, поскольку они позволяют лишь утверждать, что либо А шпион, В лжец и С рыцарь либо В шпион, А рыцарь и С лжец, либо С шпион, А лжец и В рыцарь.

Таким образом, если С указал на А как на шпиона, то судья не мог бы изобличить настоящего шпиона.

Посмотрим теперь, что произошло бы, если бы С указал на В. Тогда В обвиняли бы в том, что он шпион, двое: А и С. Выдвинутые А и С обвинения либо оба истинны, либо оба ложны. Если бы они были оба истинны, то В действительно был бы шпионом, а так как А и С оба сказали правду, они оба должны были бы быть рыцарями («вакансия» шпиона занята В). Но по условиям задачи среди подсудимых А, В и С не может быть двух рыцарей. Следовательно, предъявленные В обвинения в шпионаже ложны. Значит, В не шпион. Мог бы А быть шпионом? Нет, так как если бы А был шпионом, то взаимные обвинения В и С в шпионаже были бы ложны. Следовательно, В и С были бы (оба) лжецами (что противоречит условиям задачи.) Остается единственно возможный случай: шпион С (В, обвинивший С в шпионаже, рыцарь, а А, обвинивший В, лжец).

Итак, если С указал на А как на шпиона, то судья не смог бы установить, кто из троих в действительности шпион. Но если С указал на В, то судья смог бы решить что шпион С. А так как судья знал, на кого показал А, то С должен был указать на В, и судья на основании полученных данных изобличил С в шпионаже.

49. Еще более интересный случай.

Мы не знаем, что ответили А и В, поэтому нам необходимо

рассмотреть четыре возможных случая:

1) А и В оба сказали «да»:

2) А сказал «нет», В сказал «да»;

3) А сказал «да», В сказал «нет»;

4) А и В оба сказали «нет».

Все эти четыре случая встретятся нам и в следующих двух задачах, поэтому мы тщательно проанализируем их сейчас.

Случай 1: А и В оба сказали «да». Так как А утверждает, что он шпион, то А либо лжец, либо шпион (рыцарь не станет называть себя шпионом). Если А лжец, то он солгал и в том случае, когда утверждал., что занимается шпионажем. Следовательно, В солгал, утверждая, что А сказал правду. Значит, В не рыцарь, а поскольку А лжец, то В шпион, и, наконец, С должен быть рыцарем. Таким образом, если А лжец, то В шпион, а С рыцарь.

Предположим теперь, что А шпион. Тогда он сказал правду, поэтому В, утверждая, что А сказал правду, не погрешил против истины. Следовательно, В должен быть рыцарем. Но тогда С может быть только рыцарем. Таким образом, если А лжец, то В шпион, а С рыцарь. Запишем оба возможных варианта (1а и 1б) случая 1 в следующем виде:

	А	В	С
1а	Рыцарь	Шпион	Рыцарь
1б	Шпион	Рыцарь	Лжец

Случай 2: А сказал «нет», В сказал «да». Так как А отрицает, что он шпион, то А либо рыцарь, либо шпион (лжец солгал бы и сказал бы о себе, что он шпион). Если А рыцарь, то он сказал правду. Значит, В также сказал правду, когда заявил, что А сказал правду, поэтому В не может быть лжецом.

Следовательно, В должен быть шпионом. Но тогда С может быть только лжецом.

Если А шпион, то он солгал. Следовательно, В также солгал, когда утверждал, что А сказал правду. Значит, В лжец, и тогда С может быть только рыцарем. Оба возможных варианта случая 2 (2а и 2б) запишем в следующем виде:

	А	В	С
2а	Рыцарь	Шпион	Лжец
2б	Шпион	Лжец	Рыцарь

Случай 3: А сказал «да», В сказал «нет». Так как А утверждает о себе, что он шпион, то (как и в случае 1) А должен быть лжецом или шпионом. Если А лжец, то он солгал, но тогда В сказал правду. Значит, либо В рыцарь (и С шпион), либо В шпион (и С рыцарь). Если А шпион, то он сказал правду, но тогда В солгал. Значит, В лжец и С рыцарь. Таким образом, в случае 3 возможны

три варианта:

	A	B	C
3а	Лжец	Рыцарь	Шпион
3б	Лжец	Шпион	Рыцарь
3в	Шпион	Лжец	Рыцарь

Случай 4: A и B оба сказали «нет». Так как A отрицает, что он шпион, то (как в случае 2) A либо рыцарь, либо шпион. Предположим, что A рыцарь. Тогда A сказал правду, а B солгал. Следовательно, B лжец (а C шпион) или B шпион (а C лжец). Предположим, что A шпион. Тогда он сказал правду. Значит, B также сказал правду, поэтому B рыцарь (а C лжец). Таким образом, в случае 4 возможны три варианта (как и в случае 3):

	A	B	C
4а	Рыцарь	Лжец	Шпион
4б	Рыцарь	Шпион	Лжец
4в	Шпион	Рыцарь	Лжец

Для удобства сведем все четыре случая в одну таблицу.

	A	B	C
1а	Рыцарь	Шпион	Рыцарь
1б	Шпион	Рыцарь	Лжец
2а	Рыцарь	Шпион	Лжец
2б	Шпион	Лжец	Рыцарь
3а	Лжец	Рыцарь	Шпион
3б	Лжец	Шпион	Рыцарь
3в	Шпион	Лжец	Рыцарь
4а	Рыцарь	Лжец	Шпион
4б	Рыцарь	Шпион	Лжец
4в	Шпион	Рыцарь	Лжец

Обратимся снова к условиям задачи. После того как A и B ответили на вопросы судьи, тот сумел установить, что C не шпион. В случае 3 судья не мог бы установить, шпион ли C или рыцарь. В случае 4 судья не смог бы установить, шпион ли C или лжец. Но судья со всей определенностью заявил, что C не шпион. Значит, случаи 3 и 4 отпадают и остается либо случай 1, либо случай 2.

Когда судья утверждает, что C не шпион, ему известно, что A сказал правду. Тем самым судье известно, что A либо рыцарь, либо шпион. В случае 2 судья не смог бы определить, рыцарь ли A или шпион, и установить, кто шпион. Таким образом, остается только случай 1: судья знал, что A не мог быть лжецом (так как A сказал правду). Следовательно, A должен был быть шпионом.

50. Такой же интересный случай.

Поскольку судья задал подсудимым A и B одинаковые вопросы, как и в предыдущей задаче, мы можем воспользоваться

уже знакомой нам таблицей.

Рассмотрим тот момент судебного заседания, когда судья спросил подсудимого С, шпион ли тот. В этот момент судья не мог утверждать ни об одном из трех подсудимых, что тот заведомо не шпион, поскольку в противном случае судье пришлось бы освободить невиновного из-под стражи. Тем самым случаи 1 и 2 отпадают, так как в каждом из них судья бы знал, что С либо рыцарь, либо лжец, и освободил бы С. Следовательно, нам остается рассмотреть случаи 3 и 4.

Как мог рассуждать судья, выслушав ответ подсудимого С? В случае 3 судье известно, что С либо шпион, либо рыцарь. Если бы С на вопрос судьи ответил «нет», то судья не узнал бы ничего нового и не мог бы никого изобличить. Но если бы С ответил «да», то судья мог бы с уверенностью утверждать, что С шпион, так как рыцарь не мог бы сказать о себе, будто он шпион. Таким образом, в случае 3 как шпион был изобличен С.

В случае 4 судье известно, что С либо шпион, либо лжец. Если бы С ответил «да», то судья не мог бы утверждать, что С шпион (так ответить мог бы и лжец, и шпион). Но если бы С ответил «нет», то судья установил бы, что С шпион, поскольку лжец не способен сказать правду и признаться, что он не шпион. Таким образом, в случае 4 С был бы также изобличен как шпион.

Интересно отметить, что ни вы, дорогой читатель, ни я не можем сказать, какой из двух случаев (3 или 4) имеет место в действительности, как не можем узнать, что ответил («да» или «нет») С судье. Нам известно лишь, что судья смог определить, кто из обвиняемых шпион, поэтому либо все происходило, как в случае 3, и С ответил «да», либо все происходило, как в случае 4, и С ответил «нет». И в том и в другом случае С был изобличен как шпион, поэтому мы можем с уверенностью сказать, что С шпион.

51. Самый интересный случай из всех.

Воспользуемся той же таблицей, которой мы пользовались при решении двух предыдущих задач.

1-й шаг. После того как В ответил на вопрос судьи, тот освободил одного из обвиняемых из-под стражи. В случаях 3 или 4 шпионом мог бы быть любой из трех подсудимых, и судья не мог бы снять обвинение ни с одного из них. Следовательно, в действительности нам необходимо обратиться к случаям 1 и 2. В этих двух случаях С не может быть шпионом, а каждый из двух остальных обвиняемых может, поэтому судья отпустил на свободу С. Таким образом, нам известно, что С был освобожден из-под стражи и что имеет место либо случай 1, либо случай 2, а о случаях 3 и 4 мы можем теперь полностью забыть.

После того как С покинул зал суда, судья спросил, обращаясь

либо к А, либо к В (к кому именно, мы не знаем), не шпион ли его сосед по скамье подсудимых, и получил ответ «да» или «нет» (но какой именно, мы также не знаем). В случае 1 существуют 4 возможных варианта, в случае 2 — еще 4 варианта, что составляет вместе 8 вариантов. Половину из них можно исключить на основании того, что судья, получив ответ, смог решить, кто из двух (А или В) шпион.

Рассмотрим случай 1. Предположим, что судья задал вопрос подсудимому А. Если бы тот ответил «да» (признав тем самым, что шпион В), то судья мог бы исключить случай 1а, так как если А лжец и В шпион, то А, утверждая, что В шпион, не мог бы сказать правду. Исключив из этих соображений случай 1а, судья знал бы, что единственно возможным остается случай 1б и что А шпион. Если бы А ответил «нет», то судья не сумел бы изобличить шпиона, поскольку А мог бы оказаться либо лжецом (который солгал, утверждая, что В не шпион), либо шпионом (который сказал правду, утверждая, что В не шпион). Следовательно, в данной задаче А не мог ответить судье «нет». Таким образом, если судья обратился с вопросом к А, то А ответил «да» и был изобличен как шпион. Предположим теперь, что судья обратился к В и спросил того, шпион ли А. Если бы В ответил «да», то судья не смог бы изобличить шпиона (в чем читатель без труда убедится, рассмотрев оба варианта 1а и 1б: ни в одном из них В не мог бы ответить «нет»). Но если бы В ответил «нет», то судья пришел бы к выводу, что В шпион (случай 1б пришлось бы отбросить, так как в противном случае рыцарь В отрицал бы, что шпион А — шпион). Таким образом, на вопрос судьи подсудимый В ответил бы «нет» и был бы изобличен как шпион. На этом анализ случая 1 завершается.

Случай 2 может быть проанализирован аналогичным образом, и мы приводим лишь общий ход доказательства, предоставляя читателю самостоятельно восполнить недостающие подробности. Итак, в случае 2, если бы вопрос был задан подсудимому А, то для того, чтобы судья мог изобличить шпиона, тот должен был бы ответить «нет». При этом шпионом оказался бы сам А. Если бы вопрос был задан подсудимому В, то для того, чтобы судья мог изобличить шпиона, тот должен был бы ответить «да». Проверку этих утверждений мы предоставляем читателю (как я уже говорил, они лишь несущественно отличаются от приведенных выше рассуждений для случая 1).

Попытаемся теперь систематизировать все, что нам удалось узнать до сих пор.

В случае 1 либо судья адресовал свой третий вопрос подсудимому А, и тот, ответив «да», изобличил себя как шпиона,

либо обратился с вопросом к подсудимому В, и тот, ответив «нет», изобличил себя как шпиона.

В случае 2 либо судья задал свой третий вопрос подсудимому А, и тот, ответив «нет», выдал себя как шпиона, либо судья адресовал свой третий вопрос подсудимому В, и тот, ответив «да», изобличил себя как шпиона. Таким образом, всего существуют четыре варианта:

Случай	Ответ	Шпион		
1-й	2-й	3-й		
1а	Да	Да	Да	А
1б	Да	Да	Нет	В
2а	Нет	Да	Нет	А
2б	Нет	Да	Да	В

2-й шаг. До сих пор мы могли обходиться без дополнительной информации о двух приятелях мистера Энтони. Известно, что они либо оба решили задачу, либо оба не решили ее. Докажем, что они могли оба решить задачу.

Начнем с первого приятеля. Если бы мистер Энтони ответил ему утвердительно, то приятель понял бы, что имеет дело со случаем 1а и что шпион А. Если бы мистер Энтони ответил приятелю отрицательно, то тот не смог бы различить, имеет ли он дело со случаями 1б, 2а или 2б, и выяснить, кто из двух, А или В, шпион. Следовательно, первый приятель мог решить задачу только при одном условии: если мистер Энтони ответил на его вопрос утвердительно и имеет место случай 1а.

Обратимся теперь ко второму приятелю. Если бы мистер Энтони ответил ему утвердительно, то этот приятель понял бы, что имеет дело со случаем 2а и что А шпион. Но если бы мистер Энтони ответил ему отрицательно, то второй приятель не мог бы решить задачу. Таким образом, второй приятель мог бы решить задачу только в случае 2а при условии, что мистер Энтони ответил на его вопрос утвердительно.

Но случаи 1а и 2а не могут иметь место одновременно. Следовательно, мистер Энтони не мог утвердительно ответить на вопросы обоих своих приятелей, поэтому неверно, что его приятели оба решили задачу. Следовательно, они оба не решили задачу (так как известно, что они либо оба решили, либо оба не решили задачу) и мистер Энтони ни одному из них не ответил на вопрос утвердительно. Тем самым случаи 1а и 2а отпадают, поэтому В должен быть шпионом.

Глава 6

52. Первый вопрос.

Алиса ошиблась, записав одиннадцать тысяч одиннадцать сотен и одиннадцать как 11111, что неверно! Число 11111 — это одиннадцать тысяч одна сотня и одиннадцать! Одиннадцать тысяч одиннадцать сотен и одиннадцать — это 12 111, то есть число, делящееся на 3 без остатка.

53. Еще одна задача на деление.

Миллион, умноженный на четверть, равен четверти миллиона, а миллион, деленный на четверть, равен числу, четверть которого равна одному миллиону, то есть четырем миллионам.

Таким образом, правильный ответ на вопрос Черной Королевы: четыре миллиона.

54. Задача на сложение и вычитание.

Обычно на вопрос задачи отвечают: «Четыре шиллинга». Но если бы бутылка стоила 4 шиллинга, то вино, которое стоит на 26 шиллингов дороже, стоило бы 30 шиллингов, а вино и бутылка вместе стоили бы 34 шиллинга.

Правильный ответ: бутылка стоит 2 шиллинга, вино стоит 28 шиллингов.

55. Во сне или наяву?

Если бы Черный Король накануне в 10 ч вечера бодрствовал, то не мог бы вопреки истине считать, что он и Черная Королева почивают. Следовательно, Черный Король в это время спал. Но поскольку во сне он об всем судит превратно, то Черный Король ошибочно считал, что почивает и Королева. Следовательно, вчера в 10 ч вечера Черная Королева бодрствовала.

56. Во сне или наяву?

В указанное время Король либо спал, либо бодрствовал. Предположим, что он не спал. Наяву Король обо всем судит здраво. Значит, Черная Королева спала. Но во сне она обо всем судит превратно, поэтому Черная Королева считала, что Король спит. Предположим теперь, что Король спал. Во сне он обо всем судит превратно, поэтому Черная Королева бодрствовала. Наяву Черная Королева обо всем судит здраво, поэтому считала, что Король спит.

Итак, независимо от того, спал Король или бодрствовал, Королева думала, что Король спит.

57. Сколько погремушек?

Если Траляля проиграет пари, то у него будет половина от общего числа погремушек (или, что то же, столько же

погремушек, сколько их у Труляля), поэтому до заключения пари у Траляля на одну погремушку больше, чем у Труляля. Если же Траляля выиграет пари, то у него будет на две погремушки больше, чем половина от общего числа погремушек. Кроме того, после выигрыша у Траляля окажется 2/3 от общего числа погремушек (или, что то же, вдвое больше погремушек, чем у Труляля), что на ⅙ от общего числа погремушек больше, чем половина от общего числа погремушек ($\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$). Следовательно, приращение в ⅙ над половиной от общего числа погремушек то же самое, что приращение в 2 погремушки над половиной от общего числа погремушек. Значит, общее число погремушек равно 12, поэтому у Траляля 7 погремушек, а у Труляля 5.

Проверка. Если Траляля проигрывает пари, то у каждого из братцев становится по 6 погремушек. Если же Траляля выигрывает пари, то у него становится вдвое больше погремушек, чем у Труляля, — 8 против 4.

58. Сколько братьев и сестер? В семье Алисы и Тони четверо мальчиков и три девочки. У Тони три брата и три сестры, у Алисы четыре брата и две сестры.

59. Не по адресу.

Утверждение о ровно трех письмах (из четырех), отправленных по адресу, означает то же самое, что утверждение о ровно одном письме, отправленном не по адресу. Следовательно, «выбирать» приходится между двумя случаями: когда по правильным адресам отправлены ровно три письма и ровно два письма. Но отправить по адресу ровно три письма невозможно, так как если три письма из четырех отправлены по адресу, то и четвертое письмо непременно отправлено по адресу. Следовательно, Королева отправила по адресу и не по адресу ровно по два письма.

60. Много ли земли?

Обычно на вопрос задачи дают неправильный ответ: 11 акров. Если бы фермер действительно владел первоначально 11 акрами земли, то сборщик налогов отрезал бы у него 1 1/10 акра (что составляет 1/10 от 11 акров), и у фермера осталось бы 9 9/10 акра вместо 10, как того требуют условия задачи. Таким образом, 11 акров не могут быть правильным ответом.

Как получить правильный ответ? Подойдем к решению задачи следующим образом. После того как сборщик налогов отрезал 1/10 участка, у фермера осталось 9/10 первоначальной площади участка. Таким образом, 9/10 первоначального участка составляют 10 акров. Это означает, что, умножив первоначальную площадь участка на 9/10, мы получим площадь урезанного

участка, то есть 10 акров. Следовательно, для того чтобы от площади урезанного участка вернуться к площади исходного участка, площадь урезанного участка необходимо разделить на 9/10! Как известно, разделить на 9/10 то же самое, что умножить на 10/9, поэтому, умножив 10 акров на 10/9, мы получаем 100/9, или 11 1/9 акра.

Проверка. Площадь исходного участка 11 1/9 акра. Одна десятая от 11 1/9 составляет 1 1/9. После отрезания 1 1/9 акра остается участок площадью ровно 10 акров.

61. Еще одна задача об участке земли.

Приведем все дроби к общему знаменателю (равному 60): $1/3 + 1/4 + 1/5 = 20/60 + 15/60 + 12/60 = 47/60$. Кукуруза занимает 13/60 всей площади. Следовательно, 13/60 участка составляют 26 акров, а так как 13 — половина от 26, то 60 — половина всей площади в акрах. Таким образом, у фермера было 120 акров земли.

Проверка. Треть от 120 равна 40 (на 40 акрах фермер разводил тыкву). Четверть от 120 составляет 30 (30 акров отведено под горох). Одна пятая от 120 равна 24 (на 24 акрах посеяна фасоль). Так как $40 + 30 + 24 = 94$, кукуруза занимает остальные $120 - 94 = 26$ акров.

62. Часы бьют двенадцать.

Шестой удар отделен от первого пятью промежутками времени (паузами). В сумме эти пять пауз длятся 30 с, поэтому пауза между двумя последовательными ударами составляет 6 с (а не 5, как ошибочно полагают некоторые!). Двенадцатый удар отделен от первого 11 паузами. Следовательно, 12 ударов часы пробьют за 66 с.

63. Двенадцатый и последний.

Предположим, что Алиса ответила «да». Тогда Королева могла бы по своему усмотрению считать, что Алиса провалилась или выдержала экзамен. Если бы Королева сочла, что Алиса провалилась на экзамене и та осмелилась спросить почему, последовал бы ответ:

— Потому что ты ответила неправильно. Ведь ты сказала, что выдержала экзамен, тогда как в действительности провалилась. А поскольку на последний вопрос ты ответила неправильно, то не выдержала и весь экзамен!

С тем же основанием Черная Королева могла считать, что Алиса успешно выдержала экзамен, и сказать:

— Ты предсказала, что выдержишь экзамен, а так как ты действительно выдержала его, твое предсказание правильно. Значит, и на последний вопрос ты ответила правильно, поэтому я считаю, что ты успешно выдержала экзамен. (Разумеется, и в том

и в другом случае в рассуждениях Королевы есть порочный круг, но каждое рассуждение ничуть не хуже другого!)

Вместе с тем, если Алиса ответила «нет», Черная Королева не может считать экзамен ни сданным, ни несданным. Если Королева сочтет, что Алиса успешно выдержала экзамен, то предсказание (ответ) Алисы окажется неверным, а за неправильный ответ (четвертый по счету!) экзамен по всем правилам следует считать несданным! Если же Королева сочтет, что Алиса провалилась на экзамене, то предсказание Алисы окажется правильным, а последний правильный ответ по всем правилам решает исход экзамена в пользу Алисы! Следовательно, Королева не может считать, ни что экзамен выдержан, ни что экзамен не сдан, не впадая при этом в противоречие!

Как я уже говорил, Алису в большей степени интересовало, чтобы не провалиться на экзамене, чем чтобы успешно сдать его, поэтому на последний вопрос она ответила «нет», чем полностью лишила Королеву возможности оценивать результаты экзамена.

Глава 7

64. Первый раунд (Красное и черное).

Если внезапно заговоривший братец сказал правду, то его звали бы Траляля и в кармане у него была бы черная карта. Но тот, у кого в кармане карта черной масти, не может говорить правду. Следовательно, он лжет. Значит, в кармане у него действительно карта черной масти, а поскольку его высказывание ложно, то перед Алисой не Траляля с картой черной масти в кармане, а Труляля с картой черной масти в кармане.

65. Второй раунд (Красное и черное).

Говоривший, по существу, утверждает, что он не Траляля с картой красной масти в кармане. Высказанное им утверждение должно быть истинным, ибо если бы он был Траляля с картой красной масти в кармане, то (так как у него карта красной масти) он не мог бы лгать и утверждать, будто он не Траляля с картой красной масти в кармане. Следовательно, верно, что он не Траляля с картой красной масти. Так как его утверждение истинно, то в действительности у него в кармане должна быть карта красной масти. А поскольку его утверждение (о том, что он не Траляля с картой красной масти) истинно, то он должен быть Труляля с картой красной масти.

66. Третий раунд (Красное и черное).

«Либо — либо» означает «по крайней мере одно из двух» (а может быть, и то и другое). Следовательно, если бы у вышедшего из домика братца была карта черной масти, то было бы верно, что либо он Траляля, либо у него карта черной масти. Но это означало бы, что обладатель карты черной масти высказал истинное утверждение. Так как это невозможно, то у говорившего не может быть карты черной масти. Следовательно, у него должна быть карта красной масти, а его утверждение должно быть истинным. В свою очередь это означает, что либо его зовут Траляля, либо у него карта черной масти. Поскольку вторая альтернатива по доказанному выше не выполняется, наш герой Траляля с красной картой в кармане.

67. Четвертый раунд (Красное и черное).

На этот раз невозможно определить, какой масти (красной или черной) карта того, кто вышел из домика, но и в том и в другом случае это должен быть Траляля. Предположим, что у него карта красной масти. Тогда он говорит правду. Следовательно, перед Алисой либо Траляля с картой черной масти, либо Труляля с картой красной масти. Первый вариант отпадает (так как у нашего героя карта красной масти). Остается

второй вариант, поэтому перед Алисой не кто иной, как Труляля.

С другой стороны, предположим, что у него карта черной масти. Тогда высказанное им утверждение ложно. Значит, он не может быть ни Траляля с картой черной масти, ни Труляля с картой красной масти. Следовательно, он либо Траляля с картой красной масти, либо Труляля с картой черной масти. Первая альтернатива отпадает (так как по доказанному у него в кармане карта черной масти). Остается вторая альтернатива: перед Алисой Труляля, как и в разобранном выше случае.

68. Пятый раунд (Красное и черное).

Предположим, что у говорившего красная карта. Тогда высказанное им утверждение истинно. Значит, перед Алисой должен быть Труляля. Предположим теперь, что у говорившего черная карта. Тогда высказанное им утверждение ложно. Значит, у Траляля не черная карта. Вместе с тем у того, кто вышел из домика, в кармане черная карта. Следовательно, он не может быть Траляля и его в этом случае зовут Труляля.

Итак, и в том и в другом случае из домика на этот раз вышел Труляля.

69. Шестой раунд (Красное и черное).

Если бы у первого братца была карта красной масти, то мы пришли бы к следующему противоречию. Предположим, что у первого братца карта красной масти. Тогда высказанное им утверждение истинно. Следовательно, второго братца зовут Труляля, а его самого Траляля. Таким образом, первый братец Траляля с картой красной масти. Если это так, то утверждение высказанное вторым братцем, истинно. Но тогда как мог лгать первый братец, который говорит правду, утверждая, будто его братец Труляля с картой черной масти? Следовательно, у первого братца не может быть карты красной масти: у него должна быть карта черной масти.

Так как у первого братца карта не красной масти, то высказанное вторым братцем утверждение не может быть истинным. Значит, и у второго братца карта черной масти. Если бы второго братца звали Труляля, то он был бы Труляля с картой черной масти. Тогда первый братец сказал бы правду. Но первый братец солгал (так как у него карта черной масти). Следовательно, второго братца зовут не Труляля. Значит, Труляля зовут первого братца.

70. Первый раунд (Оранжевое и пурпурное).

Говоривший не мог быть Траляля с картой оранжевой масти, ибо в противном случае он сказал бы правду, заявив: «У меня карта оранжевой масти».

Говоривший не мог быть и Траляля с картой пурпурной

масти, ибо в противном случае он солгал бы, утверждая: «У меня карта оранжевой масти».

Следовательно, говорившего звали не Траляля. Значит, это был Труляля (либо с картой пурпурной масти и говорящий правду, либо с картой оранжевой масти и лгущий).

71. Второй раунд (Оранжевое и пурпурное).

Полезный принцип, которым мы воспользуемся в этой и некоторых других задачах, состоит в следующем: если у братцев две карты одной масти, то один из братцев лжет, а другой говорит правду. (Если бы у них были карты оранжевой масти, то Траляля говорил бы правду, а Труляля лгал бы. Если бы у них были карты пурпурной масти, то Труляля говорил бы правду, а Траляля лгал.) С другой стороны, если карты различных мастей, то братцы либо оба лгут, либо оба говорят правду.

Зная это, обратимся к нашей задаче. Так как оба братца утверждают, что их зовут Траляля, то один из них лжет, а другой говорит правду. Следовательно, обе карты должны быть одной масти. Предположим, что обе карты пурпурной масти. Тогда второе утверждение первого братца ложно. Значит, ложно и его первое утверждение. Следовательно, его зовут Труляля, и мы приходим к заключению, что Труляля с пурпурной картой лжет, а это невозможно. Значит, обе карты оранжевой масти. Тогда второе утверждение первого братца истинно. Следовательно, истинно и его первое утверждение, поэтому первого братца зовут Траляля.

Итак, первый братец — это Траляля, второй — Труляля и у обоих карты оранжевой масти.

72. Третий раунд (Оранжевое и пурпурное).

Взглянув на первые два утверждения, нетрудно заметить, что они либо оба истинны, либо оба ложны. Следовательно (если воспользоваться принципом, приведенным в начале решения предыдущей задачи), карты у братцев различных мастей. В свою очередь это означает, что первый братец солгал, когда утверждал, будто у них карты одной масти. Следовательно, первый братец солгал и когда утверждал, будто его зовут Труляля. Значит, его зовут Траляля.

73. Четвертый раунд (Оранжевое и пурпурное).

Так как братцы высказали противоречащие утверждения, то один из них лжет, а другой говорит правду. Следовательно (все тот же принцип!), у них должны быть карты одной масти. Если обе карты пурпурной масти, то первый братец говорит правду. Следовательно, это Труляля (потому что у него карта пурпурной масти и он говорит правду). Если обе карты оранжевой масти, то первый братец лжет. Следовательно, это опять Труляля (потому

что у него карта оранжевой масти и он лжет).

Итак, и в том и в другом случае первого братца зовут Труляля.

74. Пятый раунд (Оранжевое и пурпурное).

Первое утверждение первого братца согласуется с утверждением второго братца. Следовательно, братцы либо оба лгут, либо оба говорят правду. Значит, карты у них различных мастей (все тот же принцип!). Таким образом, верно, что по крайней мере одна карта пурпурной масти и первый братец говорит правду. Следовательно, его второе утверждение также истинно, поэтому его зовут Траляля. (Кроме того, у Траляля карта оранжевой масти, а у Труляля пурпурной.)

75. Шестой раунд (Оранжевое и пурпурное).

Братцы противоречат друг другу, поэтому один из них лжет, а другой говорит правду. Следовательно, карты у них (все тот же принцип!) должны быть различных мастей.

Значит, правду говорит первый братец (его утверждение истинно).

76. Кто есть кто?

На оборотной стороне знака начерчен либо квадрат, либо круг. Предположим, что начерчен квадрат. Тогда квадрат означает «да», а круг — «нет». Следовательно, второй братец отвечает на вопрос «нет», то есть лжет! Предположим теперь, что на оборотной стороне знака начерчен круг. Тогда круг означает «да» и второй братец отвечает на вопрос «да», то есть снова лжет, поскольку на оборотной стороне знака начерчен не квадрат!

Следовательно, второй брат солгал, поэтому его зовут Труляля.

77. О чем спросила Алиса?

Вопросов, которые удовлетворяли бы условиям задачи, можно придумать много. Простейший из тех, которые приходят мне в голову, такой: «Ваша карта красной масти?».

Какой бы знак ни был начерчен на оборотной стороне «знака», ответ должен означать «да» потому, что тот, у кого карта красной масти, всегда говорит правду и поэтому в ответ на заданный вопрос скажет «да», а тот, у кого карта черной масти, всегда лжет и поэтому скажет, будто у него карта красной масти. Следовательно, ответ второго братца означает «да». Предположим, что он ответит, нарисовав в воздухе квадрат. Тогда квадрат означает «да». Значит, приз у второго братца. Если же в ответ на вопрос он нарисует круг, то круг, а не квадрат означает «да». Значит, приз у первого братца.

Кратко можно сказать, что если второй братец нарисует в воздухе квадрат, то приз у него, а если круг, то приз у другого

братца.

Глава 9

Во всех решениях этой главы А означает первого подсудимого, В — второго и С — третьего.

78. Кто виновен?

Из условий задачи известно, что виновный дал ложные показания. Если бы В был виновен, то он сказал бы правду, когда признал виновным себя. Следовательно, В не может быть виновным. Если бы А был виновен, то все трое подсудимых дали бы ложные показания (так как А обвинил В или С, которые оба невиновны; В признал виновным самого себя, а он невиновен, и С либо признал виновным самого себя, тогда как С невиновен, либо обвинил А, который также невиновен). Но поскольку известно, что не все подсудимые дали ложные показания, то А также не может быть виновен. Следовательно, виновен подсудимый С.

79. Второй отчет о судебном процессе.

О чем мог узнать Белый Король от Белого Рыцаря, что позволило ему установить виновного? Если бы Белый Рыцарь сообщил Белому Королю, что все трое подсудимых дали ложные показания, то Белый Король не мог бы найти виновного. Действительно, А мог быть виновен и обвинять В, а В и С могли обвинять друг друга (при этом все трое лгали бы); либо В мог быть виновен и обвинять С, а А и С могли обвинять друг друга (при этом все трое опять лгали бы); либо С мог быть виновен и обвинять А, а А и В могли обвинять друг друга. Следовательно, Белый Король не мог узнать от Белого Рыцаря, что все трое обвиняемых лгали на суде.

Мог бы Белый Король установить, кто виновен, если бы Белый Рыцарь сказал ему, что на суде лгали ровно двое из подсудимых, и указал тех, кто лгал? Нет. Предположим, например, что Белый Рыцарь сказал Белому Королю: «А говорил правду, В и С лгали». Тогда кем бы ни был тот, кого А назвал виновным, он должен был бы быть виновным (ведь А говорил правду), а В и С оба лгали и обвиняли А (или, быть может, В обвинял С, а С обвинял А). С другой стороны, А мог обвинять С, а подсудимые В и С могли бы обвинять А, тогда виновен был бы С. Таким образом, если бы А был единственным подсудимым, сказавшим на суде правду, то ни В, ни С не могли бы быть виновными. Аналогичным образом, если бы В был единственным подсудимым, сказавшим на суде правду, то ни А, ни С не могли бы быть виновными, а если бы правду на суде сказал только С, то ни А, ни В не могли бы быть виновными. Следовательно, если бы Белый Рыцарь сообщил Белому Королю, что на суде сказал правду

только один из подсудимых (либо А, либо В, либо С), то Белый Король не смог бы установить виновного. Значит, Белый Рыцарь не говорил Белому Королю, что правду сказал на суде только один из подсудимых (либо А, либо В, либо С).

Мог Белый Рыцарь сообщить Белому Королю, что все трое подсудимых говорили на суде правду? Нет, это невозможно, так как виновный заведомо лгал (ведь он обвинял кого-то из двух других подсудимых, тогда как те были невиновны).

Остается единственно возможный вариант: на суде лгал ровно один подсудимый. Но если лгал ровно один подсудимый, то именно он и должен быть виновен, так как если бы солгал кто-нибудь из невиновных, то давших ложные показания было бы двое: один невиновный и виновный. Итак, Белый Король мог услышать от Белого Рыцаря один из трех вариантов.

Вариант 1. А лгал, В говорил правду, С говорил правду.

Вариант 2. А говорил правду, В лгал, С говорил правду.

Вариант 3. А говорил правду, В говорил правду, С лгал.

Теперь нам ясно, каким образом Белый Король узнал, кто был виновен, но каким образом мы можем установить, какой из трех вариантов Белый Рыцарь сообщил Белому Королю? Как известно, Шалтай-Болтай либо спросил Белого Рыцаря, были ли ложны показания двух подсудимых подряд, либо были ли истинны показания двух подсудимых подряд. Первый вопрос не имел бы смысла (так как из трех показаний только одно ложное), поскольку на него Белый Рыцарь ответил бы отрицательно и это не позволило бы Шалтаю-Болтаю установить, какой из трех вариантов был сообщен Белому Королю Белым Рыцарем. Значит, Шалтай-Болтай спросил, были ли истинны показания двух каких-нибудь подсудимых подряд. Если в ответ на его вопрос Белый Король сказал «да», то Шалтай-Болтай исключил бы вариант 2, но так и не смог бы установить виновного. Но раз Шалтай-Болтай определил, кто виновен, то это означает, что в ответ на его вопрос Белый Рыцарь ответил «нет». Такой ответ позволил Шалтаю-Болтаю понять, что вариант 2 единственно возможный. Следовательно, виновен подсудимый С.

80. Следующий судебный процесс.

Это очень простая задача. Так как А сказал правду и обвинил одного из двух других подсудимых, то либо В, либо С должен быть виновен. Следовательно, А невиновен. Если бы каждый из подсудимых обвинял не того, на кого он указал на самом деле, а другого, то В сказал бы правду. Так как мы знаем, что А невиновен, то на процессе В обвинил С. Следовательно, С виновен.

81. Судебный процесс, следующий за следующим.

Так как А говорил правду и обвинял либо В, либо С, то либо В, либо С виновен, а А невиновен. Белый Рыцарь сказал Белому Королю, что С либо лгал, либо говорил правду. Если бы Белому Королю было сказано, что С лгал, то Белый Король не мог бы установить, кто из трех подсудимых виновен, так как либо С мог быть виновным и ложно обвинять А (или В), либо В мог быть виновным и С мог ложно обвинять А. Таким образом, если известно, что С лгал, то не существует способа, позволяющего установить, кто виновен: В или С. С другой стороны, если известно, что С говорил правду, то он не мог обвинять А (поскольку тот невиновен). Следовательно, С обвинял В, а так как С говорил правду, В должен быть виновен. Таким образом, Бармаглот должен был сказать Белому Рыцарю, что С говорил правду. Тогда Белый Рыцарь смог бы установить, что виновным должен быть В.

82. Еще один судебный процесс.

Как и в предыдущей задаче, поскольку А говорил правду и обвинял одного из двух подсудимых, А должен быть невиновен. Если Белый Рыцарь узнал от Бармаглота, что С говорил правду, то без всякой дополнительной информации Белый Рыцарь знал бы, что В виновен (как мы видели в решении предыдущей задачи). Но, как известно, Белый Рыцарь не мог без дополнительной информации определить, кто из трех подсудимых виновен. Следовательно, Бармаглот должен был сказать ему, что С лгал. Затем Белый Рыцарь узнал, кого обвинял подсудимый С, и это позволило ему узнать, кто виновен. Если бы Белый Рыцарь узнал от Бармаглота, что С обвинял подсудимого А, то Белый Рыцарь не смог бы определить, кто виновен: В или С. Именно поэтому Белому Рыцарю так важно было услышать от Бармаглота, что С обвинял подсудимого В: это означало, что В должен быть невиновен (так как С лгал), а поскольку А также невиновен, то виновен должен быть С.

83. Еще один случай.

Существует 8 вариантов показаний, которые дали в ходе процесса подсудимые А, В и С. Действительно, А мог выступить с двумя вариантами показаний, каждый из которых мог сочетаться с двумя вариантами показаний подсудимого В, поэтому существуют 4 варианта показаний подсудимых А и В. (Перечислим эти варианты:

1) А и В оба признали себя виновными;

2) А признал себя виновным, В заявил о своей невиновности;

3) А заявил о своей невиновности, В признал себя виновным;

4) А и В оба заявили о своей невиновности.)

Каждый из четырех вариантов показаний подсудимых А и В

приходится на два варианта показаний подсудимого С, поэтому общее число показаний подсудимых А, В и С достигает 8.

В каждом из 8 вариантов показаний подсудимых виновным (по крайней мере в принципе) может быть любой из троих. Следовательно, общее число вариантов всего «расклада» (под «раскладом» мы условимся понимать набор из показаний каждого их троих подсудимых и его фактической виновности или невиновности) достигает 24. Разумеется, если бы мы знали, какой из 24 вариантов соответствует действительности, то нам было бы известно, кто лгал и кто говорил правду. Составим поэтому сводную таблицу всех 24 вариантов расклада. Она понадобится нам для решения не только этой задачи, но и одной из следующих задач. Все необходимые пояснения приведены после таблицы.

Случай	*Что сказали подсудимые*	*А виновен*	*В виновен*	*С виновен*
1	А: Я невиновен	Л	И	И
	В: Я невиновен	И	Л	И
	С: А невиновен	Л	И	И
2	А: Я невиновен	Л	И	И
	В: Я невиновен	И	Л	И
	С: А виновен	И	Л	И
3	А: Я невиновен	Л	И	И
	В: Я виновен	Л	И	Л
	С: А невиновен	Л	И	И
4	А: Я невиновен	Л	И	И
	В: Я виновен	Л	И	Л
	С: А виновен	И	Л	Л
5	А: Я виновен	И	Л	Л
	В: Я невиновен	И	Л	И
	С: А невиновен	Л	И	И
6	А: Я виновен	И	Л	Л
	В: Я невиновен	И	Л	И

C: А виновен	И	Л	Л	
7	А: Я виновен	И	Л	Л
B: Я виновен	Л	И	Л	
C: А невиновен	Л	И	И	
8	А: Я виновен	И	Л	Л
B: Я виновен	Л	И	Л	
C: А виновен	И	Л	Л	

Буквы «Л» и «И» (от слов «Ложь» и «Истина») указывают, говорит ли правду (И) или лжет (Л) соответствующий подсудимый. В случае 5B (на пересечении полосы 5 и столбца «B виновен») мы видим, что А лжет, В лжет, а С говорит правду. (Под случаем 5B мы понимаем такой вариант, когда А признал виновным себя, В заявил о своей невиновности, С показал, что А невиновен, а в действительности виновен В.)

Другие примеры: в случае 8C все трое подсудимых лгали; в случае 3B все трое говорили правду; в случае 4C подсудимый А говорил правду, а В и С лгали.

Бармаглот, после того как ему стало известно, что именно сказал каждый подсудимый, а также что по крайней мере одно показание правдиво и по крайней мере одно ложно, сумел установить, кто виновен. Что из того, о чем мог сообщить Белый Рыцарь, позволило Бармаглоту установить, кто виновен?

Предположим, Бармаглот узнал от Белого Рыцаря, что А заявил о своей невиновности, В заявил о своей невиновности, а С заявил о невиновности А (тем самым мы оказываемся в пределах случая 1). Располагая такой информацией, Бармаглот мог бы исключить виновность подсудимого С (так как в случае 1C все трое подсудимых лгали), но, пожалуй, не мог бы установить, кто виновен: А или В (так как в случае 1C по крайней мере одно показание правдиво и по крайней мере одно ложно: аналогичная картина наблюдается в случае 1B). Следовательно, Белый Рыцарь не мог сообщить Бармаглоту эту информацию (так как Бармаглот установил, кто виновен). А как обстояло бы дело в случае 2 (А заявил о своей невиновности, В заявил о своей невиновности, а С заявил о виновности А)? И в этом случае Бармаглот не смог бы определить, кто виновен (поскольку мог представиться и случай 2A, и случай 2B). С иной ситуацией мы сталкиваемся в случае 3, когда по крайней мере одно правдивое и по крайней мере одно ложное показание возможны только в подслучае 3C. Следовательно, если бы Белый Рыцарь сообщил Бармаглоту, что А заявил о своей невиновности, В заявил о своей невиновности, а С заявил о невиновности А, то Бармаглот путем умозаключений пришел бы к выводу, что С виновен. Поэтому не исключено, что

Белый Рыцарь сообщил Бармаглоту именно эту информацию. Проанализировав остальные случаи (4, 5, 6, 7 и 8), читатель обнаружит, что только в случае 6 (помимо уже известного нам случая 3) Бармаглот мог бы установить, кто из троих подсудимых виновен. Как и в случае 3, виновным был бы подсудимый С.

Таким образом, к какому бы из двух случаев (случаю 3 или случаю 6) ни относились показания подсудимых, о которых поведал Бармаглоту Белый Рыцарь, и в том и в другом случае виновным (по счастливому для нас стечению обстоятельств) оказался бы подсудимый С.

84. И еще один случай.

Мы знаем, что А обвинил В, но нам неизвестно, что сказали В или С. Предположим, мы располагали бы дополнительной информацией о том, что виновный — единственный из троих подсудимых, который дал ложные показания. Тогда виновным мог бы быть любой из троих подсудимых. Установить, кто именно из троих виновен, не представлялось бы никакой возможности. С другой стороны, если бы нам было известно, что виновный — единственный из подсудимых, который говорил правду, то мы могли бы заключить, что А не может быть виновен (так как если бы А был виновен, то, обвиняя В, сказал бы правду, а это в свою очередь означало бы, что В виновен) и В не может быть виновен (так как если бы В был виновен, то А был бы невиновен и, следовательно, сказал бы правду о В). Значит, виновным должен был бы быть С.

Таким образом, Черная Королева могла почерпнуть из беседы с Белым Рыцарем только то, что виновный — единственный из подсудимых, который дал правдивые показания (в противном случае Черная Королева не могла бы установить, кто виновен). Итак, виновен С.

85. А что сказали бы вы?

Предположим, Белый Рыцарь сказал Шалтаю-Болтаю, что все трое подсудимых лгали. Тогда Шалтай-Болтай не смог бы отдать предпочтение одному из двух вариантов: либо С виновен и обвинил А, либо А виновен и обвинил С (так как и в том и в другом случае все трое подсудимых лгали).

Шалтай-Болтай не мог узнать от Белого Рыцаря, что все трое подсудимых говорили правду, так как все трое не могли говорить правду (поскольку и А, и В обвиняли В, а С обвинял кого-то другого).

Если бы Белый Рыцарь сообщил Шалтаю-Болтаю, что ровно двое подсудимых солгали, то тот знал бы, что солгали подсудимые А и В (потому что если бы любой из них сказал правду, то и другой также сказал бы правду), а С сказал правду.

Но тогда либо С обвинил самого себя и был виновен, либо С обвинил А и А был виновен, но установить, какой из этих двух вариантов соответствует действительности, было бы невозможно. Следовательно, в этом случае ШалтайБолтай не мог бы определить, кто из подсудимых виновен.

Шалтай-Болтай мог бы установить виновного только в одном случае: если Белый Рыцарь сообщил ему, что ровно два показания были правдивыми. Это означало бы, что А и В оба сказали правду (поскольку их показания согласуются, то если бы одно из них было ложно, то и другое было бы ложно, но тогда мы имели бы два ложных показания), а С солгал. Так как А и В оба сказали правду и обвинили В, подсудимый В должен быть виновен.

86. Что стало с Козлом?

Из того, что Козел солгал, не следует, ни что он виновен, ни что он невиновен. Следовательно, даже если суд установил, что Козел дал ложные показания. Козла могли и признать виновным (на основании других данных, о которых нам ничего не известно), и освободить из-под стражи (опять-таки на основании дополнительных данных) или не сделать ни того ни другого. Что именно решил суд, мы не знаем. С другой стороны, если бы Жук и Комар дали правдивые показания, то это означало бы, что Козел виновен, так как оба насекомых обвиняли одно и то же существо (поскольку они говорили правду) и ни Жук, ни Комар не обвиняли себя. Следовательно, зазеркальные насекомые должны были обвинять Козла. Господину в белой бумаге должно было стать известно, что оба насекомых дали правдивые показания, иначе он не смог бы восстановить, какой приговор вынес суд. Но если Белый Рыцарь сообщил ему, что Жук и Комар сказали правду, то Господин в белой бумаге узнал, что суд признал виновным Козла.

87. Самое запутанное дело.

Для того чтобы решить эту замечательную задачу, нам понадобится таблица, которой мы воспользовались при решении задачи 83.

Прежде всего заметим, что Бармаглот смог решить задачу, зная, к какому из восьми случаев относится данный казус (то есть что показал каждый из подсудимых), и зная, что по крайней мере один подсудимый говорил правду. Полученные сведения позволили Бармаглоту исключить случаи 4, 6, 7 и 8. Действительно, в случае 4 имеются два варианта (4А и 4С), в каждом из которых правдивые показания дал не более чем один подсудимый. В случае 6 имеются два варианта (6В и 6С), в случае 7 — также два варианта (7А и 7С) и в случае 8 — два варианта (8В и 8С). Таким образом, ни в одном из четырех случаев 4, 6, 7 и

8 Бармаглот не мог бы определить, кто из подсудимых виновен. С другой стороны, в случае 1 вариант 1А — единственный, в котором имеется самое большее одно правдивое показание. В случае 2 имеется один единственно приемлемый вариант — 2В, в случае 3 — вариант 3А и в случае 5 — вариант 5В. Тем самым мы можем утверждать, что действительности соответствует один из случаев 1, 2, 3 и 5.

Труляля было сказано, что Бармаглот решил задачу. Следовательно, Труляля было известно, что показания на суде соответствуют либо случаю 1, либо случаю 2, либо случаю 3, либо случаю 5. Если бы Белый Рыцарь сообщил Труляля, что А заявил о своей виновности, то это позволило бы Труляля исключить случаи 1, 2 и 3, после чего он бы знал, что случай 5 единственно возможный. Это означало бы, что В виновен (так как в случае 5 речь могла бы идти только о варианте 5В, в котором среди показаний было не более одного правдивого). Но тогда Труляля решил бы задачу, а мы знаем, что он не решил задачу. Следовательно, Белый Рыцарь не мог сообщить ему, что А заявил о своей виновности, а сказал, что А заявил о своей невиновности. Следовательно, происходившее на процессе относилось не к случаю 5. Определить же, к какому из случаев, 1, 2 или 3, относились данные на суде показания, Труляля не мог. Следовательно, он не знал, кто из подсудимых виновен: А или В. Тем не менее круг поисков сузился: мы знаем, что речь может идти только о случаях 1, 2 или 3.

Обратимся теперь к Траляля. Белый Рыцарь сказал о Бармаглоте, поэтому Траляля знал, что речь может идти только о случаях 1, 2, 3 и 5, но ему не было сказано о Труляля, поэтому он не мог исключить случай 5. Известно, что Траляля задал вопрос о показаниях подсудимых В или С, но мы не знаем, кто именно его интересовал. Предположим, что Траляля спросил о показаниях подсудимого В. Если Белый Рыцарь сообщил Траляля, что В признан виновным, то Траляля исключил бы случаи 1, 2 и 5 и у него остался бы случай 3. Но тогда он решил бы задачу (придя к заключению, что виновен А). Как известно, в действительности Траляля не решил задачу. Следовательно, если Траляля задал вопрос о показаниях подсудимого В, то ему сказали, что В заявил о своей невиновности. Итак, мы знаем, что если Траляля интересовался показаниями подсудимого В, то на процессе имел место случай 1 или 2.

Предположим, что Траляля поинтересовался показаниями подсудимого С. Если бы Траляля было сказано, что С обвинял подсудимого А, то Траляля исключил бы случаи 1, 3 и 5 и решил бы задачу (придя к заключению, что виновен В). Но Траляля не

решил задачу. Значит, ему было сказано, что С заявил о невиновности подсудимого А. Такое могло произойти в случаях 1 или 3, и А должен быть виновен (хотя Траляля об этом и не знал, потому что имевшиеся у него неполные данные не позволяли исключить случай 5, в котором виновен был бы В).

Мы видим, что если бы Траляля спросил о показаниях подсудимого В, то (поскольку Траляля не решил задачу) имел бы место либо случай 1, либо случай 2. Если бы Траляля поинтересовался бы показаниями подсудимого С, то имел бы место случай 1 или случай 3.

Шалтай-Болтай осведомился, о чьих показаниях спрашивал Траляля: подсудимого В или С. Если бы Шалтай-Болтай узнал, что Траляля интересовали показания подсудимого В, то он установил бы, что речь может идти только о случаях 1 или 2, и, следовательно, не мог бы сказать, кто из двух подсудимых, А или В, виновен. Но Шалтай-Болтай решил задачу. Следовательно, он должен был узнать, что Траляля спрашивал о показаниях подсудимого С. Этим Шалтай-Болтай сузил круг поисков до двух случаев 1 или 3, а в каждом из них виновен подсудимый А. Тем самым виновность подсудимого А доказана.

Глава 11

88. Всего лишь один вопрос.

Действительно следуют.

Рассмотрим сначала утверждение 1. Предположим, некто убежден, что он бодрствует. В действительности он либо бодрствует, либо не бодрствует. Предположим, что он бодрствует. Тогда его убеждение правильно, но всякий, кто придерживается наяву правильных убеждений, должен принадлежать к типу А. С другой стороны, предположим, что он спит. Тогда его убеждение ложно, а всякий, кто придерживается во сне ложных убеждений, должен принадлежать к типу А. Следовательно, персона, о которой идет речь, бодрствует ли она или спит, должна принадлежать к типу А.

Тем самым утверждение 1 доказано.

Перейдем теперь к утверждению 2. Предположим, некто убежден, что принадлежит к типу А. Если он действительно принадлежит к типу А, то его убеждение правильно, а те, кто принадлежит к типу А, могут придерживаться правильных убеждений только наяву. С другой стороны, если в действительности он принадлежит к типу В, то его убеждение ложно, а те, кто принадлежит к типу В, могут придерживаться ложных убеждений только наяву.

И в том и в другом случае интересующая нас персона бодрствует. Тем самым утверждение 2 доказано.

notes

Примечания

1

Демурова Н. М. Льюис Кэрролл. Очерк жизни и творчества: Серия «Литературоведение и языкознание». — М.: Наука, 1979, с. 188.

2

Смаллиан Р. Как же называется эта книга? — М.: Мир, 1981.

3

Кэрролл Л. Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье. — М.: Наука, 1978, с. 202.

Там же, с. 226.

5

Эта логическая задача представляет собой вариант известной старинной задачи Сэма Лойда.

6

Эти слова Грифон говорит Алисе в сказке Льюиса Кэрролла [см.: Кэрролл Л. Приключения Алисы в Стране Чудес. Сквозь Зеркало и что там увидела Алиса, или Алиса в Зазеркалье. — М.: Наука, 1978, с. 76].